IMPERIAL MYCOLOGICAL
22 AUG. 1936
INSTITUTE

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/danish-journal-of-plant-and-soil-science_1932_38

TIDSSKRIFT

FOR

PLANTEAVL.

ORGAN FOR STATENS
FORSØGSVIRKSOMHED I PLANTEKULTUR.

UDGIVET AF
STATENS PLANTEAVLSUDVALG.

REDIGERET AF
H. C. LARSEN.

38. BIND

KØBENHAVN
GYLDENDALSKE BOGHANDEL
NORDISK FORLAG
1932

TRYKT HOS NIELSEN & LYDICHE (AXEL SIMMELKIÆR)
KØBENHAVN

INDHOLD.

Side

Kvælstoftabet ved Staldgødningens Udbringning. 1925—1930. Ved Karsten Iversen. 251. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur (med Resumé paa Engelsk) 1

Forsøg med Sorter af Vinterhvede. 1924—1929. Ved Josef Hansen. 252. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 75

Undersøgelser over Forekomsten af Ukrud i Frøprøver. Beretning fra Statsfrøkontrollen. Ved Chr. Stahl 103

Undersøgelser over »black leg« paa Kaal og Tørforraadnelse paa Kaalroer (med Resumé paa Engelsk). Ved Olaf Nielsen 131

Patent paa Plantesorter. Af L. P. M. Larsen 155

Bestemmelse af Middelfejlen ved Forsøgsresultater med uregelmæssige ensidige Afvigelser. Af R. K. Kristensen 161

Forsøg med Græsarter i varigt Græsleje. 1921—1926. Ved H. Bagge. 253. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 165

Forsøg med Sorter af toradet Byg. 1927—1930. Ved Josef Hansen. 254. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 209

Om Rodaalen *(Heterodera radicicola* Greeff) og nogle Forsøg til dens Bekæmpelse. Ved Chr. Stapel. 255. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur (med Resumé paa Engelsk) 250

Studier over Jordens Fosforsyreindhold. I. Jordfosforsyrens Opløselighed. Af K. A. Bondorff og F. Steenbjerg. 256. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 273

Betydningen af fastliggende lokale Gødningsforsøg. Foredrag ved Konsulentmødet i København den 19. Februar 1932. Af Karsten Iversen 309

Oversigt over Statens Forsøg i Plantekultur i Finansaaret 1932—1933 .. 321

Om Porremøllet *(Acrolepia assectella* Zell.) og dets Biologi (med Resumé paa Engelsk). Af Prosper Bovien 334

Plantesygdomme i Danmark 1931. Oversigt, samlet ved Statens plantepatologiske Forsøg (med Resumé paa Engelsk) 349

Sammenlignende Forsøg med Enkeltkornssaaning og alm. Radsaaning af toradet Byg og Hvede. 1928—1930. Ved H. Bagge. 257. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 391

Forsøg med Jordens Dybdebearbejdning til Køkkenurter og Lætræer. 1926—1929. Ved Hakon Sørensen. 258. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur (med Resumé paa Engelsk) 413

Forsøg med Hindbærsorter. 1923—1929. Ved Edvard Christiansen. 259. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 426

Dyrkningsforsøg med Jordbærsorter. 1926—1931. Ved Edvard Christiansen. 260. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 457

Om Angreb af Haarmyglarver *(Bibionidae)* i Danmark. Af Prosper Bovien 488

Side

Sammenhængen mellem Høstudbytte og Vejrlig. Foredrag ved Konsulentmødet i København, den 19. Februar 1932. Af K. Prytz 499
Om Beregning af Usikkerheden paa Gennemsnitsresultater, som fremkommer paa forskellig Maade. Ved M. Jørgensen 515
Middelfejlen paa udlignede Forsøgsresultater ved Rækkemetoden. Af R. K. Kristensen 525
Prisopgave om Anvisning til Bekæmpelse af Kartoflens Rodfiltsvamp *(Hypochnus solani)* og Kartoflens Bladrullesyge. Udsat af Det kgl. danske Landhusholdningsselskab 535
Forsøg med ensidig Kunstgødning. Askov 1894—1930. Ved Karsten Iversen. 261. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur (med Resumé paa Engelsk) 537
Forsøg med Kunstvanding til Have- og Markafgrøder ved Blangsted 1923—29. Ved Niels Esbjerg og K. Prytz. 262. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 613
Meddelelser fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur. 194.—206. Meddelelse 657
Fordelingen af Kunstgødning i 1927—28. Af N. Aa. Sørensen 696
Beretning fra Statsfrøkontrollen for det 61. Arbejdsaar fra 1. Juli 1931 til 30. Juni 1932. Ved K. Dorph-Petersen 713
Høsten af Roefrø, Kløver- og Græsfrø i 1931. Ved J. C. Lunden 793
Undersøgelser over Bønnebakterioser i Sommeren 1931. Ved Erik J. Petersen 826
Middelfejlen paa omregnede Forsøgsresultater. Af R. K. Kristensen .. 857
Referater af fremmed Litteratur: Resultater af Forsøg og Undersøgelser paa Planteavlens Omraade i Udlandet:
Frugttræernes Sprøjtning 98
Afsvampning 101
Beretning om 3. Møde i Den internationale Kommission for Landbrugsmeteorologi i København 1929 102
Kartoffelskimmelens Phænologi 345
Skimmelangreb paa Kartoffelknolde 347
Kartoffelelîter 348
Grøngødning til Hvede 530
Arts- og Slægtskrydsninger i Hvede- og Rugforædlingen 530
Nicotinundersøgelser 531
Frøsmitte ved filtrable Vira 532
Lejesædens kemiske Forhold 534
Forædling af Græsmarksplanter 708
Sagfortegnelse 869

Rettelse.

Forf. retter: Side 515, Linie 2 f. n. og Side 516, Linie 2 f. o.: 3 Gange, læs: $^1/_3$ af.

Kvælstoftabet ved Staldgødningens Udbringning. 1925—1930.

Ved Karsten Iversen.

251. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Paa Askov Forsøgsstations Laboratorium blev der i 1924—26 udført systematiske Undersøgelser over Kvælstoftabet ved Staldgødningens Anvendelse. En nærmere Redegørelse for disse Forsøg er afgivet af *Frode Hansen* i 209. Beretning: Staldgødningsundersøgelser I.

I Tilslutning hertil er der ved Forsøgsstationerne i 1925—29 udført en Række Forsøg til Belysning af Staldgødningens Virkning, eftersom den nedpløjes straks eller henligger i kortere eller længere Tid inden Nedpløjningen. I 1928—30 er desuden udført enkelte Forsøg til Undersøgelse af Tabets Størrelse, naar Staldgødningen ligger i Hob eller spredt paa Marken i 2—14 Døgn, inden den pløjes ned. En foreløbig Redegørelse for Resultaterne af de første Forsøg er afgivet af *Karsten Iversen* i 208. Beretning: Gødningsforsøg paa Forsøgsstationerne ved Askov og Lyngby.

I nærværende Arbejde gives en afsluttende Beretning over disse Forsøg, ligesom der til Sammenligning er givet en kort Oversigt over Forsøg vedrørende Staldgødningens Spredning og Nedfældning, der er udført paa Forsøgsstationen ved Aarslev i 1911—26. For disse sidste Forsøgs Vedkommende henvises til *N. A. Hansen:* Gødningsforsøgene ved Aarslev. 214. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Beretningen er udarbejdet af Forstander *Karsten Iversen*, Askov, med Bistand af Landbrugskandidat *Jacob Wested.*

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Beretningen omfatter følgende Afsnit:

Indledning
I. Forskellig Nedpløjningstid for Staldgødning ..... Side 6
II. Spredningsforsøg med Staldgødning ..... » 25
III. Gødningsforsøg ved Aarslev 1911—26 ..... » 31
IV. Oversigt over Forsøgsresultaterne ..... » 38
V. Detailoplysninger om Markforsøgene ..... » 42
English Summary.

Ved Opgørelsen af de fastliggende Forsøg til Sammenligning mellem Staldgødning og Kunstgødning har det stedse vist sig, at Staldgødning — beregnet efter Indholdet af Kvælstof, Fosforsyre og Kali — kun giver hen imod halv Virkning i Forhold til Kunstgødning. Aarsagen hertil maa søges i, at en stor Del af Staldgødningens Kvælstof enten gaar tabt ved Anvendelsen eller er til Stede i en uvirksom Form.

Analysen af Staldgødningen — som i Forsøgene lægges til Grund for Udvejningen af Kunstgødning — er foretaget i Prøver, der er udtagne i Møddingen, før Gødningen køres ud. For nærmere at belyse det Tab, som Staldgødningen lider ved Udkørsel og Spredning, inden den pløjes ned, blev der ved Askov Forsøgsstation i 1924—26 udført en Række Laboratorieundersøgelser. Planen har været den simple, at der af en godt blandet Staldgødningsprøve, hvori Kvælstof- og Ammoniakindholdet er bestemt, blev afvejet 12 Prøver paa 1 kg hver. Disse Prøver blev derefter i smaa Klatter, omtrent som naar Gødningen spredes meget fint, udlagt paa hver sin Zinkbakke, 40 × 62.5 cm. Bakkerne med Gødningen blev stillet paa Marken under frie Omgivelser. Efter henholdsvis 6 Timer, 1 Døgn, 2 Døgn og 4 Døgn blev 3 Fællesbakker taget ind, og Gødningen straks analyseret for Totalkvælstof. Forskellen mellem Analysen før Udlægningen og Analysen ved Indtagningen angiver da Kvælstoftabets Størrelse.

Ved disse Forsøg blev det paavist, at Fordampningstabet i 4 Døgn kan andrage op til 29 pCt. af Staldgødningens Indhold af Totalkvælstof. I enkelte Forsøg, hvor der ogsaa blev foretaget Bestemmelse af Staldgødningens Indhold af Ammoniak, blev det iagttaget, at op til tre Fjerdedele af Gødningens Ammoniak er gaaet tabt, naar Gødningen har ligget paa Bakkerne, udsat for Vind og Vejr i 4 Døgn. En nærmere Redegørelse for disse Forsøg er meddelt i 208. og 209. Beretning. Af Hovedresultaterne af disse Undersøgelser skal her blot anføres:

Vejrforholdene øver en afgørende Indflydelse paa Fordampningstabets Størrelse. Tabet er størst i klart og blæsende Vejr og i det hele i »tørt« Vejr, medens Taage og Dis, og navnlig Regnvejr hæmmer Tabet. Men selv i taaget, diset og regnfuldt Vejr er der ofte i 4 Døgn konstateret Tab paa 6—15 pCt. En enkelt Regnbyge er ikke i Stand til at hindre Tabet.

I Frostvejr er Reglen den, at der sker et lille Tab, inden Gødningen fryser. Der sker intet Tab, medens Gødningen er frosset, men Tabet fortsættes, naar Gødningen tør op. Efter den stærke Frost i December 1925, hvor Gødningen var gennemfrosset i tre Døgn, steg Tabet under Optøningen saaledes i eet Døgn fra 2 til 15 pCt. Man kan derfor ikke gaa ud fra, at Staldgødningen er vel forvaret, fordi den er kørt ud i Frost.

Luftens Varmegrad synes i øvrigt ikke at være af afgørende Betydning for Fordampningstabet. Der er paavist store Tab saavel i koldt som i varmt Vejr. Det er i højere Grad Sammenspillet af de forskellige Vejrfaktorer, der bevirker, at Vejret bliver »tørrende«, hvilket ogsaa giver de store Tab ved Fordampningen af Staldgødningen. I god Overensstemmelse hermed, iagttages de store Kvælstoftab altid sammen med store Vægttab i Gødningen.

Ældre Undersøgelser.

Inden vi gaar over til Omtalen af Markforsøgene, skal der blot erindres om tidligere Laboratorieundersøgelser, der er foretaget paa dette Omraade.

Paa Forsøgsstationen ved Askov er der under de forberedende Opbevaringsforsøg med Staldgødning foretaget enkelte Undersøgelser over Fordampningstabet af daværende Assistenter *Harald R. Christensen* og *N. J. Nielsen* i 1904, af *R. K. Kristensen* (1905) og senere af *J. C. Lunden* og *Frode Hansen* (1914). Disse Iagttagelser er ikke offentliggjorte[1]).

Om Resultaterne af tidligere udenlandske Undersøgelser har *Harald R. Christensen* i Forbindelse med et Referat[2]) i dette Tidsskrifts 19. Bind, 1912, Side 735, givet en interessant Oversigt. Referatet er meddelt under Titlen: Om Kvælstoftabet fra Staldgødning, udbredt i et tyndt Lag paa Jorden.

Harald R. Christensen skriver:

---

[1]) Se dog Fodnoten til et Referat af *R. K. Kristensen* i Tidsskrift for Planteavl, 18. Bind, Side 481.

[2]) *Juho Jännes:* Beitrag zur Kenntnis der Stickstoffabgaben einer dünnen auf Erde lagernden Mistschicht. Berichte aus dem physiologischen Laboratorium und der Versuchsanstalt des landwirtschaftlichen Instituts der Universität Halle. H. 20. 1911. S. 5—69.

»De første, som har taget Spørgsmaalet op til eksperimentel Undersøgelse, er *Stöckhard* og *Hellriegel* (1885). Deres Forsøg anstilledes i lukkede Kar, gennem hvilke der 1 á 2 Gange daglig lededes 10 Liter Luft, som efter at have passeret Gødningen førtes igennem et Svovlsyreforlag. Den her optagne Ammoniakmængde betragtedes som et Udtryk for Kvælstoftabet. Der udførtes Forsøg med saavel frisk som forraadnet Staldgødning. Gødningen holdtes fugtig under hele Forsøgsperioden. Det fremgik af disse Forsøg, at Ammoniaktabet efter 34 Dages Forløb var ganske forsvindende, og Kvælstofbestemmelser i den underliggende Jord viste, at denne havde optaget 10 pCt. af Staldgødningskvælstoffet; i en anden Forsøgsperiode, der strakte sig over 80 Dage, havde Jorden optaget 13—21 pCt. af Gødningens Kvælstof. — Da *Hellriegel* og *Stöckhard* er gaaet ud fra, at Kvælstoffet kun kan undvige i Form af Ammoniak, medens en Række senere Undersøgelser tydelig har godtgjort, at der ogsaa ad anden Vej under lignende Forhold kan foregaa et betydeligt Kvælstoftab, beviser Forsøgene intet om Kvælstoftabets Omfang under de givne Forhold. Imidlertid er det netop paa Grund af disse Undersøgelser fremhævet i de fleste Haandbøger og Lærebøger vedrørende Staldgødning, at der ikke er Fare for noget nævneværdigt Kvælstoftab, naar Gødningen først ligger spredt paa Marken. (Fremhævelsen foretaget af K. Iv.)

I 1895 udførte *Maercker* et Forsøg paa den Maade, at han i to flade Kasser, indeholdende Jord med et bekendt Kvælstofindhold, udbredte et tyndt Lag middelstærkt omsat Staldgødning. I den ene af Forsøgsserierne befugtedes Gødningen med en rigelig Mængde Vand, i den anden Serie fandt Befugtning ikke Sted. Efter 4 Dages Forløb var i den første Serie 13 pCt. og i den anden Serie 17 pCt. af Gødningskvælstoffet gaaet tabt. — Lignende Forsøg er udførte af *M. Gerlach* (1898, 1899 og 1902). I Gennemsnit af 4 Forsøg var Kvælstoftabet efter 4 Dages Henliggen for ikke befugtet Gødnings Vedkommende ca. 12 pCt. og for befugtet Gødnings Vedkommende ca. 15 pCt. Den underliggende Jord havde ved disse Forsøg ikke absorberet noget af Gødningens Kvælstof.

I 1898 viste *Dehérain*, at kun den mindste Del af det Kvælstoftab, der fandt Sted ved at suge Luft igennem Staldgødning (anbragt i høje Glas), skyldtes Ammoniakforflygtigelse. I Forsøgsperioder, varierende mellem 14 og 26 Dage, forflygtigedes under disse Forhold 23—26 pCt. af Gødningens Kvælstof, men kun ca. 8 pCt. genfandtes i Svovlsyreforlaget, Resten er da sandsynligvis gaaet bort i elementær Form. — At der under lignende Forhold, som *Dehérain* arbejdede under, virkelig kan foregaa en Forflygtigelse af frit Kvælstof, fremgaar af Undersøgelser af *Jentys* (1892), der ad gasometrisk Vej har paavist, at der fra Staldgødning i en Iltatmosfære kan foregaa en betydelig Forflygtigelse af frit Kvælstof.«

Idet der i øvrigt henvises til Referatet, skal der af *Harald R. Christensens* Omtale af *Juho Jännes* Undersøgelser blot anføres følgende:

»For at se, hvilken Indflydelse Dækning af Gødningen med Jord udøvede paa Kvælstoftabet, anstilledes i de aabne Kar og under i øvrigt lignende Betingelser, som foran omtalt, et Par Forsøg, ved hvilke 100 g Gødning dækkedes med 125 g Jord. Kvælstoftabet var, udtrykt i pCt. af Gødningens oprindelige Kvælstofmængde, følgende:

	Uden Jorddækning	Med Jorddækning
Ved lav Temperatur (ca. 8° C.)	9.2	0.4
Ved høj Temperatur (ca. 21° C.)	9.6	2.1

Jorddækningen har altsaa næsten fuldstændig forhindret Kvælstofforflygtigelse fra Gødningen, og denne bør da nedfældes hurtigst muligt efter Spredningen.« (Fremhævelsen her foretaget af K. Iv.)

Dette var i 1912!

Jeg skal i denne Forbindelse tillige minde om »Die Düngerlehre« af Professor *D. N. Prjanischnikow*[1]) i Moskva, oversat til Tysk af Dr. *M. v. Wrangell,* Professor i Hohenheim. 1923.

I et Afsnit om Staldgødningens Udkørsel anføres her Side 365:

»Det maa derfor tilraades straks efter Udkørselen at sprede Staldgødningen og pløje den ned.« (Fremhævelsen foretaget af *K. Iv.*)

— »Almindeligt bliver det paastaaet at der ikke sker noget Kvælstoftab (ved at lade Gødningen ligge), da Jorden absorberer Ammoniakken; dog kan denne Absorption ikke være fuldstændig, da Gødningen kun er spredt paa Overfladen og ikke blandet med Jorden; en stor Del af Ammoniakken fordamper med Luftstrømningen, og naar ikke ned i Jorden.« —

Prjanischnikow refererer Forsøg, udførte af *Dehérain*, over Virkningen af umiddelbar Nedpløjning af Staldgødning sammenlignet med Staldgødning, der har ligget oven paa Jorden; den første Fremgangsmaade gav altid det bedste Resultat, som efterfølgende Eksempler viser:

---

[1]) Professor *Prjanischnikow* var paa Besøg i Askov i 1926, og har senere sendt sin Bog hertil.

Aar	Afgrøde	Staldgødning straks nedpløjet	Staldgødning ikke nedpløjet
1878	Grønfodermajs	780 hkg	716 hkg
1879	do.	870 »	580 »
1878	Kartofler	202 hl	188 hl
1879	do.	275 »	252 »

Saavidt Professor *Prjanischnikow.*

Det vil heraf ses, at Spørgsmaalet om Kvælstoftabet ved Staldgødningens Anvendelse allerede i en lang Aarrække har beskæftiget Forskningsarbejdet.

— — —

Vejen fra Videnskaben til Praksis gaar herhjemme over Markforsøgenes Resultater.

Til nærmere Belysning af, hvor meget Kvælstoftabet betyder for Gødningens Virkning i Marken, er der fra 1925 anlagt en Række Markforsøg ved Askov og fra 1926 ogsaa paa de andre Forsøgsstationer. I det følgende gives en afsluttende Beretning om 40 Forsøg, der er udførte paa Forsøgsstationerne i 1925—29.

I Tilslutning hertil omtales nogle Forsøg vedrørende Staldgødningens Spredning, der er udførte i 1928—30 — ligesom der til Sammenligning gives en kort Oversigt over Forsøg vedrørende Staldgødningens Spredning og Nedfældning, der er udførte paa Forsøgsstationen ved Aarslev i 1911—26.

I. Forskellig Nedpløjningstid for Staldgødning 1925—29.

Planen for Forsøgene har været følgende:

a. Ugødet
b. ½ Staldgødning, nedpløjet straks
c. 1 » » »
d. 1 » » efter 6 Timer
e. 1 » » » 24 »
f. 1 » » » 4 Døgn
g. ½ Kvælstofmængde i Kunstgødning.

I Forsøgene 1925 indgik et Forsøgsled »1 Staldgødning, ikke nedpløjet« i Stedet for »½ Kvælstofmængde i Kunstgødning«.

Forsøgene er gennemførte i Vaarsæd og Rodfrugter. Til

Vaarsæd er som Gødningsenhed »1 Staldgødning« sædvanlig anvendt 20000 kg og til Rodfrugter 40000 kg Staldgødning pr. ha. Forsøgene er udførte paa følgende Forsøgsstationer eller Filialer:

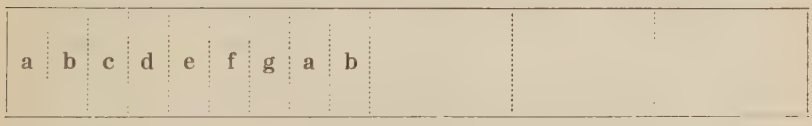
	Vaarsæd	Rodfrugter
Askov Lermark	5	1
» Sandmark	7	3
Lundgaard	4	4
Studsgaard	—	2
Borris	—	4
Tylstrup	4	—
Lyngby	—	4
Tystofte	—	2
I alt	20	20

Der foreligger saaledes Resultater fra 20 Forsøg i Vaarsæd og 20 Forsøg i Rodfrugter, eller i alt 40 Forsøg.

Af Arbejdsregler for Forsøgene skal anføres følgende:

Forsøget anlægges simplest i 1 Parcelrække langs med Agerretningen. Parcellerne gøres 20 m lange og 4 m brede, saaledes at Høstparcellen efter Fradrag af Værnebælter bliver 2×18 m $= 36$ m^2.

Forsøget anlægges med 4 Fællesparceller, saaledes at der i alt medgaar 28 Parceller à 80 m^2 $= 0{,}_{22}$ ha. Hvis Forsøgene anlægges i to Parcelrækker, bør anden Parcelrække begynde med Forsøgsled d.



Staldgødningen blandes omhyggeligt 2—3 Gange, og der udtages en Middelprøve, som anført i Arbejdsplanens Bilag 2. Heri foretages Bestemmelse af saavel Totalkvælstof som Ammoniakkvælstof.

Gødningen udvejes lettest i Møddingen. Prøverne adskilles i Vognen ved Sække.

Ved Gødningskørselens Begyndelse bør Vendeploven straks sættes i Gang paa den ugødede Parcel a i første Afdeling. Gødningen til Parcel b og c, der skal nedpløjes »straks«, aflæsses og spredes først, lige før Ploven naar de paagældende Parceller. For at undgaa Kvælstoftab til de følgende Parcelhold b og c bør Gødningskørselen tilrettelægges saaledes, at Gødningen til disse Parceller kan blive liggende paa Vognen dækket med fugtige Sække og ligeledes først aflæsses og spredes, lige før Ploven naar de paagældende Parceller. Ved denne Fremgangsmaade behøver der kun at medgaa 15—20 Minutter fra Aflæsningens Begyndelse, til Gødningen er pløjet ned.

Gødningen til Parcellerne d, e, og f spredes lige efter Udkørselen, og Nedpløjningstiden afpasses derefter. Arbejdet tilrettelægges saaledes, at Parcellerne a, b, c og d er pløjet inden Aften.

Der foretages Optegnelser om Vejrforholdene i Tiden fra Udkørsel til Nedpløjningens Tilendebringelse.

Staldgødningen er taget fra Forsøgsstationernes almindelige Mødding — en Blanding af Heste-, Ko- og Svinegødning —, dens gennemsnitlige Indhold af Kvælstof og Ammoniak har været:

		Kvælstof pCt.	Ammoniak pCt.	Ammoniak i pCt. af Totalkvælstof
Askov.....	1925—30	0.59	0.18	30
Lundgaard	1926—30	0.65	0.18	28
Studsgaard	1926—30	0.53	0.14	26
Borris	1926—30	0.54	0.15	28
Tylstrup ..	1926—29	0.49	0.13	27
Lyngby ...	1926—29	0.55	0.15	27
Tystofte...	1925—26	0.57	0.15	26
Analyser fra alm. Møddinger i Vejenegnen:				
6 Landbrug	i 1926	0.54	0.18	33
5 »	» 1927	0.53	0.17	32
5 »	» 1929	0.56	0.18	32

Til Sammenligning med Analyserne af Forsøgsstationernes Staldgødning er meddelt Analyser fra 16 almindelige Landbrug paa Vejenegnen. Disse Prøver er indsendte til Analyse af Konsulent *Joh. Aa. Nilsson,* Ladelund. Prøverne er udtaget hos Forsøgsværter, der har haft lokale Forsøg paa staldgødede Rodfrugtmarker. Om Fodrings- og Opbevaringsforholdene er anført, at de fleste Prøver stammer fra aabne Møddingssteder. Fodrings- og Opbevaringsforholdene har været jævnt gode.

Staldgødningen paa Forsøgsstationerne har indeholdt fra 0.49 til 0.65 pCt. Kvælstof, hvoraf mellem en Fjerdedel og en Tredjedel har været til Stede som Ammoniak. En Sammenligning med de 16 Analyser fra almindelige Landbrug viser, at der ikke har været væsentlig Forskel paa Staldgødningen fra Forsøgsstationerne og fra almindelige Landbrug.

I det følgende gives en samlet Oversigt over Forsøgene i Vaarsæd og Rodfrugter. For Vaarsædens Vedkommende er Opgørelsen alene foretaget paa Grundlag af Kærneudbyttet og for Rodfrugternes Vedkommende paa Grundlag af Tørstofudbyttet i Roerne.

Angaaende alle Detailspørgsmaal vedrørende de enkelte

Forsøg, Udbytte i hkg Kærne og Halm, hkg Rod og Tørstof, Oplysninger om Afgrødernes Vækst og Vejrforholdene under Staldgødningens Udførsel samt Staldgødningens Indhold, henvises til Detailoplysningerne Side 42 og følg.

Vaarsæd.

Der er i alt gennemført 16 Forsøg i Havre og 4 Forsøg i Byg. Resultaterne af 18 af disse Forsøg fremgaar af Tabel 1

Tabel 1.
Forskellig Nedpløjningstid for Staldgødning til Havre.
hkg Kærne pr. ha og Forholdstal.

Forsøg	U-gødet	Merudbytte mod Ugødet					
		1 Staldg. nedpløjet				1/2 Staldg. nedpl. straks	1/2 Kvælst. i Kunstg.
		straks	efter 6 Timer	efter 24 Timer	efter 4 Døgn		
5. Askov Lermark, 7/4 1925	17.5	8.8	7.7	6.8	5.3	6.0	4.8
		100	88	77	60	68	55
7. Askov Sandmark, 26/3 1925	15.2	10.2	8.0	6.8	5.9	5.1	—
		100	78	67	58	50	—
8. do. 1/4 1925	12.4	13.4	11.5	10.3	7.5	9.4	—
		100	86	77	56	70	—
9. do. 6/1 1926	16.3	19.3	13.2	14.0	11.7	9.4	—
		100	68	73	61	49	—
10. do. 24/3 1926	15.1	13.6	13.4	13.1	9.3	8.5	13.7
		100	99	96	68	63	101
11. do. 23/11 1926	9.6	6.3	5.7	5.7	5.1	3.0	12.9
		100	90	90	81	48	205
12. do. 28/3 1928	15.3	27.0	23.1	20.1	17.4	15.9	32.4
		100	86	74	64	59	120
13. do. 26/3 1929	15.4	16.2	14.5	14.0	12.1	10.3	—
		100	90	86	75	64	—
21. Lundgaard, 6/1 1926	20.4	12.0	12.0	10.8	9.3	8.7	—
		100	100	90	78	73	—
22. do. 25/3 1926	19.8	13.5	12.6	11.4	9.3	9.9	10.8
		100	93	84	69	73	80
23. do. 24/11 1926	9.4	8.1	7.7	7.8	6.8	5.4	14.0
		100	95	96	84	67	173
24. do. 5/4 1927	11.0	12.4	10.4	9.6	9.0	8.3	13.1
		100	84	77	73	67	106
31. Tylstrup, 7/4 1926	27.8	7.9	6.6	5.8	2.7	3.5	2.3
		100	84	73	34	44	29
32. do. 4/4 1927	18.5	9.0	7.5	7.3	6.9	5.9	10.8
		100	83	81	77	66	120
33. do. 28/3 1928	25.0	10.9	8.1	7.9	8.2	4.4	12.8
		100	74	72	75	40	117

og 2, idet 2 Forsøg — Nr. 6 og 34 — udgaar af den samlede Opgørelse — se nærmere under Omtalen af de enkelte Forsøg. For hvert Forsøg er anført Udbyttet af Ugødet og Merudbyttet med Ugødet i hkg Kærne pr. ha, og i anden Linie er beregnet Forholdstal for Merudbyttet med »1 Staldg. nedpl. straks« sat = 100. Tallet foran hvert Forsøg henviser til Forsøgets Nr. i Detailoversigten Side 42 og følg.

Tabel 2.

Forskellig Nedpløjningstid for Staldgødning til Byg. hkg Kærne pr. ha og Forholdstal.

Forsøg	U-gødet	Merudbytte mod Ugødet					
		1 Staldg. nedpløjet				1/2 Staldg. nedpl. straks	1/2 Kvælst. i Kunstg.
		straks	efter 6 Timer	efter 24 Timer	efter 4 Døgn		
1. Askov Lermark, 7/4 1925	30.9	12.6	11.7	6.6	6.0	6.6	—
		100	93	52	48	52	—
2. do. 12/4 1926	23.7	13.0	12.0	11.6	8.6	9.0	13.0
		100	92	89	66	69	100
3. do. 15/4 1926	25.0	12.0	11.0	9.3	7.0	7.0	9.7
		100	92	78	58	58	81

I 15 af de 18 Forsøg i Vaarsæd iagttages en Nedgang i Udbyttet, eftersom 1 Staldgødning nedpløjes straks, 6 Timer, 24 Timer, eller 4 Døgn senere. Det største Udbytte er i samtlige Forsøg høstet efter Staldgødning, nedpløjet straks, og Nedpløjning efter 4 Døgn har i 17 af 18 Forsøg givet det mindste Udbytte.

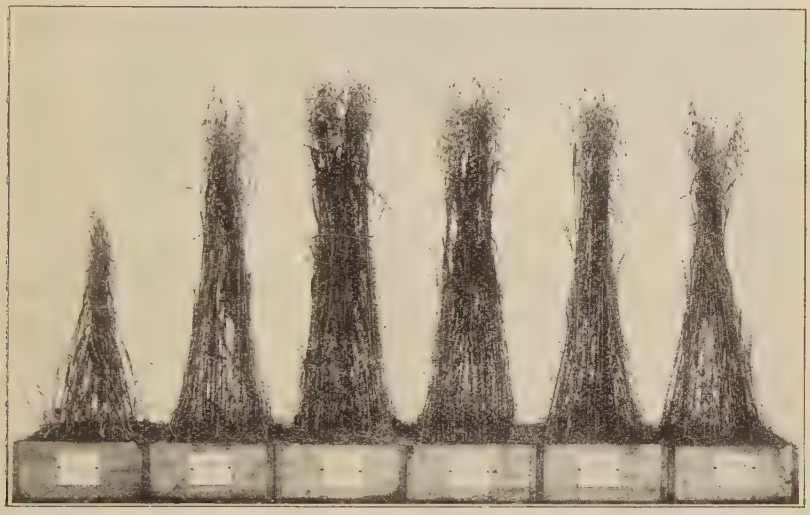
Forskellige Nedpløjningstider.

I Gennemsnit for de 15 Forsøg i Havre og 3 Forsøg i Byg har Udbyttet stillet sig saaledes:

	Merudbytte mod Ugødet, hkg pr. ha:			
	15 Forsøg i Havre:		3 Forsøg i Byg:	
	Kærne	Forholdstal	Kærne	Forholdstal
Ugødet	(16.6)	—	(26.5)	—
1 Staldg. nedpl. straks	12.6	100	12.5	100
1 » » efter 6 Timer	10.8	86	11.6	93
1 » » » 24 »	10.1	80	9.2	74
1 » » » 4 Døgn	8.4	67	7.2	58
1/2 » » straks	7.6	60	7.5	60

Samtlige Forsøg i Havre med Undtagelse af Forsøg Nr. 5 er udførte paa jydske Sandjorder, medens Forsøgene i Byg er udførte paa Askov Lermark. I Bygforsøgene paa Lermarken er gennemgaaende høstet 10 hkg Kærne mere paa de ugødede Parceller end i Havreforsøgene paa Sandjord. Merudbyttet pr. ha for Anvendelse af Staldgødning har derimod været meget nær ens i de to Forsøgsgrupper.

Saavel i Havre- som Bygforsøgene iagttages en jævn Nedgang i Merudbyttet for Staldgødning, eftersom denne nedpløjes



Forsøg Nr. 13. Askov Sandmark 1929.

Fra venstre til højre: a. Ugødet, b. 1/2 Staldg. nedpl. straks, c. 1 Staldg. nedpl. straks, d. 1 Staldg. nedpl. efter 6 Timer, e. 1 Staldg. nedpl. efter 24 Timer og f. 1 Staldg. nedpl. efter 4 Døgn.

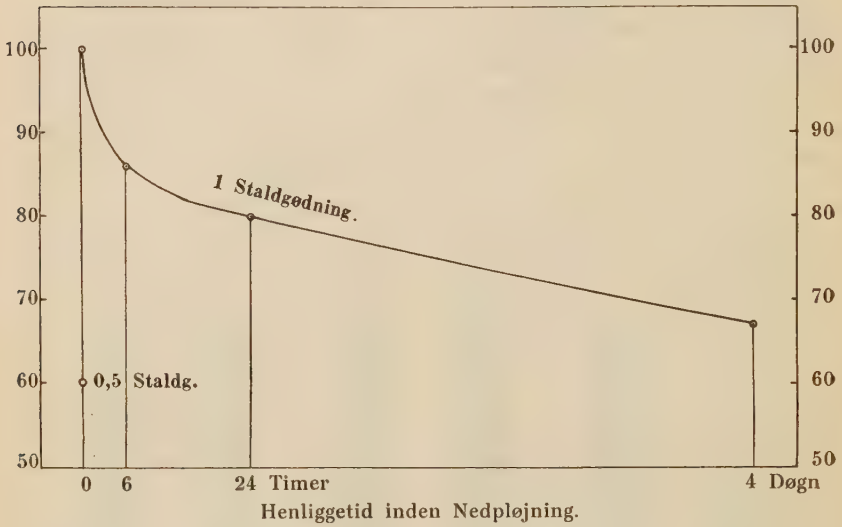
straks, 6 Timer, 1 eller 4 Døgn senere. For Havreforsøgene andrager den samlede Nedgang i Udbytte 4.2 hkg Kærne og for Bygforsøgene endog 5.3 hkg Kærne pr. ha, naar Staldgødningen har ligget paa Marken i 4 Døgn inden Nedpløjningen.

Det ses tillige, at den største Nedgang i Merudbyttet falder paa 1. Døgn. For Havren andrager Nedgangen saaledes 20 pCt. i 1. Døgn mod kun 13 pCt. i de 3 følgende Døgn, og for Bygget er Nedgangen i første Døgn endog 26 pCt. mod tilsammen 16 pCt. i de sidste tre Døgn. Disse Forhold er for Havreforsøgenes Vedkommende demonstrerede i Tavle 3.

Tavle 3.

Forskellig Nedpløjningstid for Staldgødning til Havre.
Forholdstal for Merudbytte i hkg Kærne pr. ha.

Gennemsnit af 15 Forsøg.



Ved Anvendelse af ½ Staldg., nedpl. straks, er der i begge Forsøgsgrupper — i god Overensstemmelse med Reglen om det aftagende Merudbytte — høstet mere end Halvdelen (60 pCt.) af Merudbyttet, der er opnaaet ved Anvendelse af 1 Staldg., nedpl. straks.

Hvis man i Stedet for at se paa Forskellen i Afgrødestørrelse, stiller Spørgsmaalet: Hvor megen »Staldgødning, nedpløjet straks« skal anvendes for at avle samme Afgrøde, som for en vis Mængde Staldgødning, nedpløjet efter 6 Timer, 24 Timer eller 4 Døgn? — med andre Ord, hvis man spørger om Erstatningsforholdet, kan en Beregning heraf foretages paa Grundlag af Udbyttet for Ugødet, ½ og 1 Staldg., nedpl. straks.

Beregnet i Forhold til »Nedpløjet straks« finder vi her følgende Værdital for den til de forskellige Tider nedpløjede Staldgødning[1]).

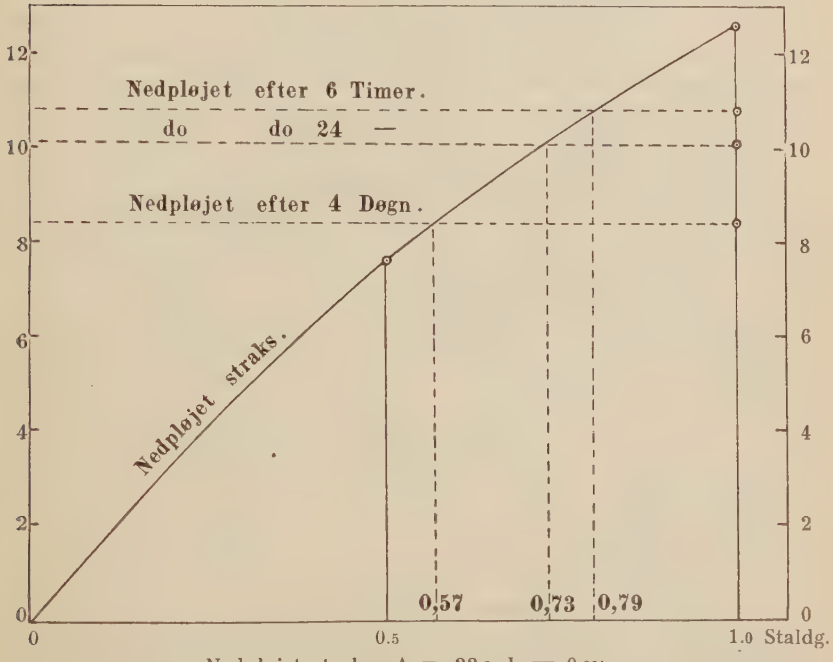
[1]) Angaaende Beregningen henvises til 247. Beretning: Forsøg med Efteraars- og Foraarsudførsel af Staldgødning.

Tavle 4.

Forskellig Nedpløjningstid for Staldgødning til Havre.

Merudbytte i hkg Kærne pr. ha.

Gennemsnit af 15 Forsøg.



Nedpløjet straks: A = 22.2, k = 0.364.

	15 Forsøg i Havre: Værdital	Tab i pCt.	3 Forsøg i Byg: Værdital	Tab i pCt.
1 Staldg. nedpl. straks	1.00	—	1.00	—
1 » » efter 6 Timer.	0.79	21	0.89	11
1 » » » 24 » .	0.73	27	0.65	35
1 » » » 4 Døgn .	0.57	43	0.47	53

For Havreforsøgenes Vedkommende er disse Beregninger demonstreret i Tavle 4.

I Gennemsnit for Havreforsøgene har man saaledes kunnet erstatte 1. Aars-Virkningen af 10000 kg Staldg. nedpl. efter 6 Timer, ved at anvende 7900 kg Staldg. nedpl. straks, 10000 kg Staldg. nedpl. efter 24 Timer, giver samme Afgrøde som 7300 kg Staldg. nedpl. straks, og Virkningen af 10000 kg Staldg. nedpl. efter 4 Døgn har man endog kunnet erstatte ved kun at anvende 5700 kg Staldg. nedpl. straks.

Tabet ved at lade Staldgødningen henligge i 6 Timer, 24 Timer eller 4 Døgn inden Nedpløjningen har herefter andraget henholdsvis 21, 27 og 43 pCt. af Staldgødningens Værdi i 1. Aar ved Nedpløjning straks.

For de tre Bygforsøgs Vedkommende har man i Gennemsnit endog kunnet erstatte 10000 kg Staldgødning med 4 Døgns Henliggetid ved kun at anvende 4700 kg Staldg. nedpl. straks. Tabet har her andraget mere end Halvdelen af Staldgødningens Værdi ved Nedpløjning straks.

En Bestemmelse af Staldgødningens Værdital kan ogsaa foretages rent grafisk ved Hjælp af Millimeterpapir — og denne vil ikke give store Afvigelser fra de beregnede Værdital. En grafisk Bestemmelse af Værditallet for Staldgødning, nedpløjet efter 4 Døgn — bestemt i Forhold til »nedpløjet straks« — er foretaget for de enkelte Forsøg. En Inddeling af disse i Grupper efter Tabets Størrelse vil herefter give følgende Resultat:

	Tabets Størrelse ved 4 Døgns Henliggetid:		
	under 33 pCt.	33—50 pCt.	over 50 pCt.
15 Forsøg i Havre	3	8	4
3 » » Byg.....	0	1	2
18 Forsøg i Vaarsæd	3	9	6

I 3 af de 18 Forsøg i Vaarsæd har Tabet ved 4 Døgns Henliggetid været under en Tredjedel, i 9 Forsøg har Tabet ligget mellem en Tredjedel og Halvdelen og i 6 Forsøg har Tabet andraget mere end Halvdelen af Staldgødningens Værdi ved Nedpløjning straks.

En af Hovedaarsagerne til disse Forskelligheder maa søges i Vejrforholdene under Henliggetiden. Det er imidlertid vanskeligt — eller rettere umuligt — at karakterisere Vejrforholdene i de 4 Døgn saaledes, at der kan foretages en Gruppering af Forsøgene efter Vejrforholdenes Karakter. Vejret veksler fra Dag til Dag, ja fra Morgen til Aften. Gaar man de enkelte Forsøg igennem, vil man finde, at Staldgødningen i de fleste Forsøg er udkørt i forholdsvis stille Vejr og Graavejr. De største Tab — Forsøg Nr. 5, 8 og 31 med henholdsvis 57, 63 og 62 pCt. — iagttages alle i Forbindelse med Blæst enten paa selve Udkørselsdagen eller Dagene derefter, medens de mindste Tab — Forsøg Nr. 11 og 33 med 18 og 21 pCt. Tab — findes, naar

Staldgødningen er udkørt i stille Graavejr med Regn og Dis i de følgende Dage.

Det vil heraf forstaas, at selve Vejrforholdene paa Udkørselsdagen vil spille en ganske afgørende Rolle for Tabets Størrelse.

Staldgødningen ikke nedpløjet.

I Forsøg 7, 8 og 9 paa Askov Sandmark og Forsøg 21 ved Lundgaard i Havre er indlagt et Forsøgsled, »ikke nedpløjet«, hvor Staldgødningen er nedfældet med Harve ved Jordens almindelige Foraarsbehandling.

En særskilt Opgørelse af disse 4 Forsøg giver følgende Resultat:

Havre:	Merudbytte mod Ugødet: hkg Kærne pr. ha	Forholdstal	Værdital	Tab i pCt.
Ugødet	(16.1)	—	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	13.7	100	1.00	—
1 » » efter 6 Timer	11.2	82	0.75	25
1 » » » 24 »	10.5	77	0.69	31
1 » » » 4 Døgn	8.6	63	0.53	47
1 » ikke nedpløjet	7.4	54	0.44	56
1/2 » nedpl. straks	8.2	60	—	—

Ikke nedpløjet har givet det laveste Udbytte, endog 1.2 hkg Kærne mindre end Staldgødning, nedpløjet efter 4 Døgn. Beregnes Staldgødningens Værdital, ses det, at 4400 kg Staldgødning, nedpløjet straks, har haft samme Værdi som 10000 kg Staldgødning, nedharvet ved Foraarsbehandlingen. Tabet ved ikke at nedpløje Staldgødningen har i Gennemsnit for disse 4 Forsøg andraget 56 pCt. af Staldgødningens Værdi 1. Aar ved Nedpløjning straks.

Staldgødning, sammenlignet med Kunstgødning.

I de fleste Forsøg, der er udførte i 1926—29, er indlagt et Forsøgsled med Kunstgødning, hvor der i Henhold til Analyser af Staldgødningen er anvendt halvt saa meget Kvælstof som i 1 Staldgødning. Der bliver herved Lejlighed til at foretage en Sammenligning mellem 1. Aars Virkningen af Staldgødning og Kunstgødning til de forskellige Afgrøder.

Der foreligger Resultater fra 10 Forsøg i Havre og 2 Forsøg i Byg.

	Merudbytte mod Ugødet, hkg pr. ha:			
	10 Forsøg i Havre:		2 Forsøg i Byg:	
	Kærne	Forholdstal	Kærne	Forholdstal
Ugødet	(16.9)	—	(24.4)	—
½ Staldg. nedpl. straks	7.1	60	8.0	64
1 » » »	11.8	100	12.5	100
½ Kvælstof i Kunstgødn.	12.8	108	11.4	91

1 Staldgødning har i Havreforsøgene givet 1.0 hkg Kærne mindre, men i Bygforsøgene 1.1 hkg Kærne mere end ½ Kvælstofmængde i Kunstgødning. Beregnes Staldgødningens Værdi i Forhold til Kunstgødningskvælstof, findes:

	Værdital
Kvælstof i Kunstgødning	1.00
Staldg. nedpl. straks til Havre (10 Forsøg)	0.44
» » » » Byg (2 »)	0.59

Paa Grundlag af det saaledes fundne Værdiforhold mellem Staldgødning og Kunstgødning kan man herefter foretage en Kalkulation over Staldgødningens Værdi ved de forskellige Nedpløjningstider i Kunstgødningskvælstof og derefter angive Tabet i denne Maaleenhed. Hvis vi forudsætter, at Værdiforholdet mellem Staldgødning og Kunstgødning har været det samme i samtlige 15 Forsøg i Havre, som i de 10 Forsøg, hvor Sammenligningen direkte er foretaget, giver en Beregning af Staldgødningens Værdi ved de forskellige Nedpløjningstider følgende Resultat:

Havre:	Staldgødningens Værdi i Kunstg.-Kvælstof	Tab, beregnet i Kunstg.-Kvælstof
1 Staldg. nedpl. straks	52 kg	— kg
1 » » efter 6 Timer	41 »	11 »
1 » » » 24 »	38 »	14 »
1 » » » 4 Døgn	30 »	22 »

Der er i Forsøgene anvendt 20000 kg Staldgødning med 0.596 pCt. Kvælstof, hvilket giver i alt 119.2 kg Staldgødningskvælstof. Samme Virkning som af disse 20000 kg Staldg., nedpl. straks, er i Gennemsnit af Forsøgene opnaaet ved Anvendelse af 52 kg Kvælstof i Kunstgødning. Naar samme Staldgødning derimod først nedpløjes efter 4 Døgn, har Virkningen kun svaret til 30 kg Kvælstof i Kunstgødning, og Tabet har saaledes andraget 22 kg Kvælstof i Kunstgødning = ca. 150 kg 15 pCt. Salpetergødning pr. ha.

En lignende Kalkulation for Bygforsøgene fremgaar af følgende Oversigt:

Byg:	Staldgødningens Værdi i Kunstg.-Kvælstof	Tab, beregnet i Kunstg.-Kvælstof
1 Staldg. nedpl. straks.....	72 kg	— kg
1 » » efter 6 Timer....	64 »	8 »
1 » » » 24 »	47 »	25 »
1 » » » 4 Døgn.....	34 »	38 »

Den i Forsøgene anvendte Staldgødning har gennemsnitlig indeholdt 0.607 pCt. Kvælstof. De anvendte 20000 kg pr. ha har herefter haft et Indhold paa 121.4 kg Staldgødningskvælstof, der efter Nedpløjning straks har haft en Virkning, der svarer til Virkningen af 72 kg Kunstgødningskvælstof. Tabet ved at lade Staldgødningen ligge i 4 Døgn inden Nedpløjningen har i Gennemsnit for disse Forsøg andraget 38 kg Kunstgødningskvælstof.

Naar Tabet her er paafaldende større end for Havre, maa det erindres, at Staldgødningen i Forhold til Kunstgødning har virket betydeligt bedre til Byg end til Havre (Værdital 0.59 for Byg, 0.44 for Havre). Dette Forhold vil nødvendigvis medføre, at der medgaar forholdsvis mere Kunstgødningskvælstof til at erstatte Nedgangen i Staldgødningens Værdi til Byg end til Havre.

Rodfrugtafgrøder.

Der er i alt gennemført 12 Forsøg i Kaalroer, 7 Forsøg i Runkelroer og 1 Forsøg i Kartofler. Til Rodfrugt er som Gødningsenhed »1 Staldg.« sædvanlig anvendt 40000 kg Staldg. pr. ha.

Resultaterne af 19 af disse Forsøg fremgaar af Tabel 5 og 6, idet Forsøg Nr. 40 udgaar af den samlede Opgørelse — se nærmere under Omtalen af de enkelte Forsøg. Udbytte og Merudbytte er angivet i hkg Tørstof pr. ha. Angaaende Udbytte af hkg Rod og Knolde og andre Detailler henvises til Detailoplysningerne Side 42 og følg.

Samtlige Forsøg i Kaalroer er udførte paa jydske Sandjorder, medens Forsøgene i Runkelroer er udførte paa lermuldet Jord ved Askov, Tystofte og Lyngby.

De fleste Forsøg viser her en ret jævn Nedgang i Udbyttet, eftersom Gødningen nedpløjes straks eller henligger i kortere eller længere Tid inden Nedpløjningen. Hovedparten af Forsøgene er anlagt om Foraaret, kun i Forsøg 4, Runkelroer paa

Askov Lermark, og Forsøg 35, Runkelroer ved Tystofte, er Staldgødningen udført om Efteraaret.

Tabel 5.

Forskellig Nedpløjningstid for Staldgødning til Kaalroer. hkg Tørstof pr. ha og Forholdstal.

Forsøg	U-gødet	Merudbytte mod Ugødet					
		1 Staldg. nedpløjet				1/2 Staldg. nedpl. straks	1/2 Kvælst. i Kunstg.
		straks	efter 6 Timer	efter 24 Timer	efter 4 Døgn		
14. Askov Sandmark, 12/4 1927	35.5	53.3	50.4	49.3	40.5	34.3	43.5
		100	95	92	76	64	82
15. do. 13/4 1928	30.2	51.5	49.3	50.7	41.3	40.1	33.3
		100	96	98	80	78	65
16. do. 22/4 1929	49.4	40.4	34.9	32.7	25.9	25.8	30.0
		100	86	81	64	64	74
17. Lundgaard, 8/1 1926	46.1	40.4	40.9	40.0	33.0	19.3	—
		100	101	99	82	48	—
18. do. 10/5 1926	42.1	35.6	35.3	33.4	33.3	26.1	34.2
		100	99	94	94	73	96
19. do. 4/5 1927	19.4	42.7	34.8	32.6	30.7	22.8	14.3
		100	81	76	72	53	33
20. do. 16/4 1929	47.7	25.7	23.1	21.2	21.4	18.9	21.6
		100	90	82	83	74	84
25. Studsgaard, 19/4 1926	46.1	37.3	30.8	28.5	26.7	19.9	23.1
		100	83	76	72	53	62
27. Borris, 28/4 1926	46.7	29.7	25.2	24.9	24.7	17.4	—
		100	85	84	83	59	—
28. do. 9/4 1927	66.6	7.7	6.5	7.9	6.8	5.9	5.5
		100	84	103	88	77	71
29. do. 26/4 1928	39.2	33.1	29.6	24.4	19.1	22.3	25.3
		100	89	74	58	67	76
30. do. 10/5 1929	77.9	15.8	13.9	14.3	12.3	12.1	—
		100	88	91	78	77	—

Forsøg 4 paa Askov Lermark viser i Modsætning til de andre Forsøg intet Udslag for den hurtige Nedpløjning af Staldgødningen. Af Oversigten over de enkelte Forsøg fremgaar det da ogsaa, at Staldgødningen i dette Forsøg er »udbragt d. 23. November i delvis taaget Graavejr, og Dagene fra den 24.—27. November gav ligeledes stille Graavejr med stærkt vandmættet Luft«. I dette stille og fugtige Efteraarsvejr har Fordampningstabet været ringe, og der iagttoges ikke Udslag for de forskellige Nedpløjningstider. Der er derimod tydelige Udslag for Gødningens Virkning.

Tabel 6. Forskellig Nedpløjningstid for Staldgødning til Runkelroer og Kartofler.
hkg Tørstof pr. ha og Forholdstal.

Forsøg	U-gødet	Merudbytte mod Ugødet					
		1 Staldg. nedpløjet				1/2 Staldg. nedpl. straks	1/2 Kvælst. i Kunstg.
		straks	efter 6 Timer	efter 24 Timer	efter 4 Døgn		
Runkelroer							
4. Askov Lermark, 23/11 1926	44.7	15.5 100	16.8 108	14.8 95	15.8 102	9.7 63	37.4 241
35. Tystofte, 24/11 1925	54.9	12.0 100	11.5 96	9.3 78	6.3 53	6.3 53	— —
36. do. 5/5 1926	59.7	15.5 100	12.6 81	8.9 57	5.6 36	9.0 58	— —
37. Lyngby, 10/5 1926	60.9	20.9 100	19.0 91	15.0 72	12.5 60	13.2 63	30.0 144
38. do. 5/5 1927	61.4	18.8 100	17.5 93	16.4 87	15.0 80	13.7 73	25.7 137
39. do. 10/5 1928	60.4	19.7 100	18.9 96	19.0 96	16.8 85	12.8 65	27.7 141
Kartofler							
26. Studsgaard, 10/5 1929	39.4	44.2 100	41.3 93	37.2 84	27.7 63	30.4 69	32.0 72

I Modsætning hertil er der store Udslag for Nedpløjningstiderne i Forsøg 35 ved Tystofte, hvor Staldgødningen er udbragt d. 24. November i klart Vejr. Eftermiddagen gav Graavejr. Men den 25. og 26. gav Snestorm og stærk Frost, der maaltes i alt 9.5 mm Nedbør, derefter fulgte Bygevejr og Nattefrost. Under dette stærkt tørrende Efteraarsvejr er der i Løbet af de 4 Døgn bortdampet en Virkning, der svarer til omtrent 100 hkg Roer eller 5.7 hkg Tørstof pr. ha.

Resultatet af en samlet Opgørelse af Forsøgene i Kaalroer og Runkelroer fremgaar af nedenstaaende Oversigt:

	Merudbytte mod Ugødet, hkg pr. ha:			
	12 Fors. i Kaalroer:		6 Fors. i Runkelroer:	
	Tørstof	Forholdstal	Tørstof	Forholdstal
Ugødet	(45.6)	—	(57.0)	—
1 Staldg. nedpl. straks	34.4	100	17.1	100
1 » » efter 6 Timer	31.2	91	16.1	94
1 » » » 24 »	30.0	87	13.9	81
1 » » » 4 Døgn	26.3	76	12.0	70
1/2 » » straks	22.1	64	10.8	63

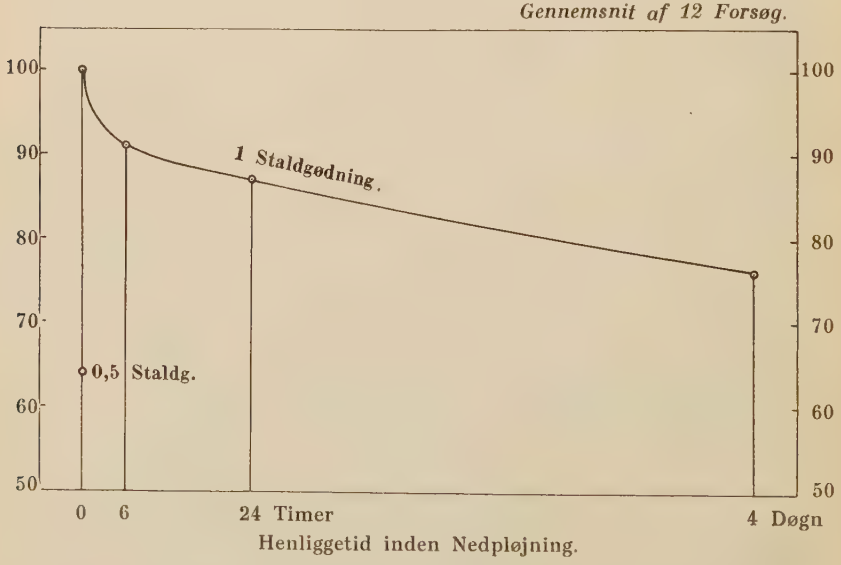
Middeltallene viser for begge Forsøgsgrupper et nedadgaaende Udbytte med tiltagende Henliggetid. For Kaalroernes Vedkommende noteres der endog i Gennemsnit for de 12 Forsøg en Nedgang paa 84 hkg Roer eller 8.1 hkg Tørstof pr. ha, naar Gødningen nedpløjes efter 4 Døgn i Stedet for at nedpløjes straks. Det er i øvrigt interessant at iagttage, at Kaalroerne paa Sandjord for Anvendelse af samme Mængde Staldgødning har givet omkring dobbelt saa stort Merudbytte som Runkelroer paa Lermuld. Kaalroerne viser her deres gode Evne til at udnytte Staldgødningen fremfor Runkelroerne.

Det bemærkes ogsaa her, at Nedgangen i Udbyttet i første Døgn er større end Nedgangen i de følgende tre Døgn. For Kaalroerne andrager Nedgangen i første Døgn 13 pCt. mod 11 pCt. i de følgende tre Døgn, og for Runkelroer er Nedgangen henholdsvis 19 og 11 pCt. Disse Forhold er for Kaalroernes Vedkommende demonstrerede i Tavle 7.

Tavle 7.

Forskellig Nedpløjningstid for Staldgødning til Kaalroer.

Forholdstal for Merudbytte i hkg Tørstof pr. ha.



Paa Grundlag af Forsøgenes Middeltal er der foretaget en Beregning af Staldgødningens Erstatningsforhold. Resultatet af denne Opgørelse fremgaar af efterfølgende Oversigt.

	Værdital	Tab ved Staldgødningens Anvendelse
12 Forsøg i Kaalroer:		
1 Staldg. nedpl. straks.....	1.00	— pCt.
1 » » efter 6 Timer....	0.84	16 »
1 » » » 24 »	0.79	21 »
1 » » » 4 Døgn.....	0.64	36 »
6 Forsøg i Runkelroer:		
1 Staldg. nedpl. straks.....	1.00	— »
1 » » efter 6 Timer....	0.90	10 »
1 » » » 24 »	0.71	29 »
1 » » » 4 Døgn. ...	0.58	42 »
1 Forsøg i Kartofler:		
1 Staldg. nedpl. straks.....	1.00	— »
1 » » efter 6 Timer....	0.86	14 »
1 » » » 24 »	0.70	30 »
1 » » » 4 Døgn.....	0.44	56 »

For Kaalroernes Vedkommende er Beregningen tillige demonstreret i Tavle 8.

Til Kaalroer har man saaledes gennemsnitlig kunnet erstatte 10000 kg Staldgødning nedpløjet efter 4 Døgn ved at anvende 6400 kg Staldgødning og for Runkelroerne ved at anvende 5800 kg Staldgødning nedpløjet straks. Tabet ved at lade Staldgødningen ligge i 4 Døgn, inden den pløjes ned, har saaledes i Gennemsnit for Kaalroeforsøgene andraget 36 pCt., for Runkelroeforsøgene 42 pCt. og for Kartoffelforsøget 56 pCt. af Staldgødningens Værdi ved Nedpløjning straks.

En grafisk Bestemmelse af Værditallet for Staldgødningen efter 4 Døgns Henliggetid og en Inddeling af Forsøgene efter Tabets Størrelse giver her følgende Resultat:

	Tabets Størrelse ved 4 Døgns Henliggetid: under 33 pCt.	33—50 pCt.	over 50 pCt.
12 Forsøg i Kaalroer.....	6	5	1
6 » » Runkelroer	2	2	2
1 » » Kartofler.....	—	—	1
19 Forsøg i Rodfrugter	8	7	4

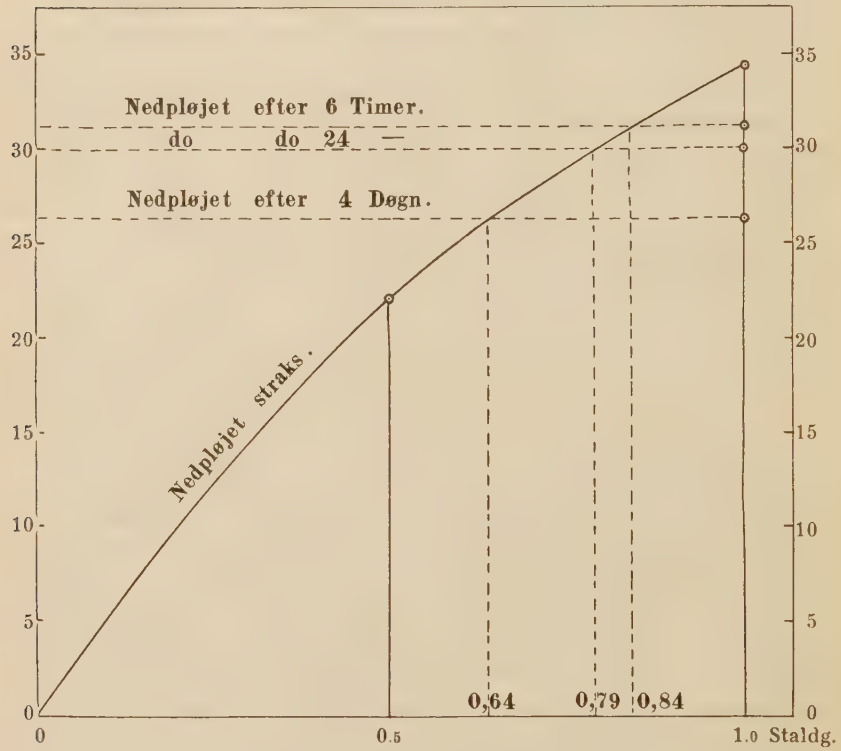
I 8 af Forsøgene har Tabet ved 4 Døgns Henliggetid været under en Tredjedel, i 7 Forsøg mellem Tredjedelen og Halvdelen og i 4 Forsøg over Halvdelen af Staldgødningens Værdi ved Nedpløjning straks.

Tavle 8.

Forskellig Nedpløjningstid for Staldgødning til Kaalroer.

Merudbytte i hkg Tørstof pr. ha.

Gennemsnit af 12 Forsøg.



Nedpløjet straks: A = 49.8 k = 0.510.

En Gennemgang af de enkelte Forsøg vil ogsaa her vise, at det som Regel er Udkørsel i stille Graavejr med Taage og Dis i de følgende Dage, der har givet de mindste Tab, medens navnlig Blæst under Udkørsels- og Henliggetiden har givet de store Tab.

Naar Tabet i Rodfrugtmarkerne gennemgaaende ligger lavere end i Vaarsædsmarkerne, maa een af Aarsagerne hertil søges i, at der til Rodfrugt er anvendt 40000 kg Staldgødning pr. ha mod kun 20000 kg til Vaarsæd. Ved Spredningen af Staldgødningen vil en jævn Fordeling fordre, at Gødningsklatterne bliver mindre, naar der skal fordeles 20000, end naar der fordeles 40000 kg pr. ha. Jo mindre Staldgødning,

der fordeles pr. ha, desto tyndere Lag maa Gødningen spredes i, og desto forholdsvis større bliver Overfladen, hvorfra Fordampningstabet sker. Forholdet bliver her meget nær det samme som mellem »Grovspredning« og »Finspredning« — se nærmere under Forsøgene ved Aarslev Side 33.

I Forsøg 35 og 36 ved Tystofte er indlagt et Forsøgsled »Staldgødning ikke nedpløjet«, hvor Gødningen først er dækket med Harve ved Jordens Foraarsbehandling. Disse to Forsøg giver i kort Oversigt følgende Resultat:

	Merudbytte mod Ugødet:			
Runkelroer:	hkg Tørstof pr. ha	Forholds-tal	Værdi-tal	Tab ved Staldg. Anvendelse
1 Staldg. nedpl. straks	13.8	100	1.00	— pCt.
1 » » efter 4 Døgn	6.0	43	0.38	62 »
1 » ikke nedpløjet.....	4.7	34	0.29	71 »

Tabet ved at nedharve Staldgødningen i Stedet for at nedploje den straks efter Udkørsel og Spredning har saaledes i Gennemsnit for disse to Forsøg endog andraget 71 pCt. mod 62 pCt. ved Nedpløjning efter 4 Døgn.

Staldgødning, sammenlignet med Kunstgødning.

I 9 af Forsøgene i Kaalroer og i 4 Forsøg i Runkelroer samt i Forsøget i Kartofler indgaar til Sammenligning Forsøgsleddet »1/2 Kvælstof i Kunstgødning«. Resultatet af disse Forsøg, opgjort i hkg Tørstof, fremgaar af følgende Oversigt:

	Merudbytte mod Ugødet, hkg pr. ha:			
	9 Forsøg i Kaalroer:		4 Forsøg i Runkelroer:	
	Tørstof	Forholdstal	Tørstof	Forholdstal
Ugødet	(41.8)	—	(56.9)	—
1/2 Staldg. nedpl. straks	24.0	66	12.4	66
1 » » »	36.4	100	18.7	100
1/2 Kvælstof i Kunstgødn...	25.6	70	30.2	161

Forholdet mellem Merudbyttet for 1/2 og 1 Staldgødning er saaledes nøjagtig ens i de to Forsøgsgrupper, 1/2 Staldgødning har saavel til Kaalroer som Runkelroer givet to Tredjedele af det Merudbytte, som er opnaaet for Anvendelse af 1 Staldgødning. For Forsøgsleddet med Kunstgødning viser Resultaterne derimod tydeligt, at Kaalroer kvitterer godt for Staldgødning, medens Runkelroer sætter særlig Pris paa Kunstgødning.

En Beregning af Staldgødningens Værdi i Forhold til Kunstgødning vil herefter vise:

	Værdital (Kunstg. = 1.00)
Staldg. nedpl. straks til Kaalroer (9 Forsøg)	0.91
» » » » Runkelroer (4 Forsøg)	(0.31)
» » » » Kartofler (1 Forsøg).....	0.92

Første Aars Virkning af Staldgødning til Kaalroer har i disse Forsøg nærmet sig stærkt til Kunstgødningens Virkning, 1.0 kg Kvælstof i Staldgødningen har haft samme Værdi som 0.91 kg Kvælstof i Kunstgødning.

For Runkelroernes Vedkommende ligger Udbyttet af Kunstgødning saa højt, at en Beregning af Værditallet paa sædvanlig Maade ikke kan foretages. Men paa Grundlag af Forholdet mellem Udbyttet efter 1 Staldg. og $^1/_2$ Kunstgødning kan det skønnes, at Værditallet, naar Hensyn tages til Reglen om det aftagende Merudbytte, i hvert Fald maa ligge under 0.31.

Foretages paa Grundlag af dette Værdiforhold mellem Staldgødning og Kunstgødning en Kalkulation — som vist for Vaarsæden — over Tabets Størrelse, maalt i kg Kunstgødningskvælstof for de forskellige Nedpløjningstider, kommer man for Kaalroernes Vedkommende til følgende Resultat:

	Staldgødningens Værdi i Kunstg.—Kvælstof	Tab, beregnet i Kunstg.—Kvælstof
1 Staldg. nedpl. straks	213 kg	— kg
1 » » efter 6 Timer	179 »	34 »
1 » » » 24 »	168 »	45 »
1 » » » 4 Døgn	136 »	77 »

Der er i Forsøgene anvendt 40000 kg Staldgødning med 0.584 pCt. Kvælstof = 233.6 kg Staldgødningskvælstof pr. ha. Ved Nedpløjning straks har denne Gødskning givet samme Udbytte som 213 kg Kvælstof i Kunstgødning. Ved Nedpløjning efter 6 Timer, 24 Timer eller 4 Døgn har Tabet i Gødningsværdi andraget henholdsvis 34, 45 og 77 kg Kunstgødningskvælstof. Tabet ved at lade de 40000 kg Staldgødning til Kaalroer ligge paa Marken i 4 Døgn har saaledes svaret til Værdien af ca. 500 kg 15 pCt. Salpetergødning. Ved Betragtning af dette store Tab maa Staldgødningens gode Virkning (i Forhold til Kunstgødning) til Kaalroer erindres.

II. Spredningsforsøg med Staldgødning.

Naar man betragter de store Fordampningstab fra Staldgødningen, ligger det nær at spørge, om ikke en Del af Tabet kan indvindes ved at lade Staldgødningen ligge i Hobe paa Marken og først sprede Gødningen, umiddelbart før Ploven kommer, i Stedet for, som det ofte er Tilfældet, at hele Marken gødes, og al Gødningen spredes, inden Ploven kommer i Gang.

I Tilslutning til de foran omtalte Forsøg blev der derfor fra 1928 anlagt enkelte Forsøg paa Forsøgsstationen ved Askov til Undersøgelse af Tabet ved at lade Staldgødningen ligge i Hob i 14 Dage og ved at lade den ligge spredt i 14 Dage inden Nedpløjningen. Planen for Forsøgene var følgende:

a.	Ugødet			
b.	½	Staldg.	nedpl.	straks
c.	1	»	»	»
d.	1	»	spredt i	2 Døgn
e.	1	»	i Hob i	2 »
f.	1	»	spredt i	4 »
g.	1	»	» i	14 »
h.	1	»	i Hob i	14 »

Forsøgsleddene d, e og f blev først medtaget i Forsøgene i 1930. Parcellernes Størrelse har været 50—75 m^2 med en Høstparcel paa 30—40 m^2. 4—5 Fællesparceller. I Kornforsøgene er anvendt 20000 kg Staldgødning og i Rodfrugtforsøgene 40—60000 kg Staldgødning pr. ha.

I 1928 blev al Gødningen lagt i een Hob paa Parcellen, og Hobpletterne gav sig Sommeren igennem tydeligt til Kende ved den kraftige Vækst i Høstparcellen. For at udligne denne Uregelmæssighed blev Parcellerne fra 1929 ved Gødningskørselen delt i Høstparcel og Værnebælte, og Gødningen blev afvejet og lagt i Hob paa hver Parceldel for sig. Hobens Størrelse har paa Høstparcellerne været 60—80 kg til Vaarsæd og 120—180 kg til Rodfrugt. Gødningen har ligget i Hobene, som den er læsset af Vognene, der er ikke foretaget særlig Stakning eller Klapning af Hobene for at hindre Fordampningen.

Der er i alt udført 4 Forsøg i Vaarsæd og 12 Forsøg i Rodfrugtafgrøder. Forsøgene fordeler sig saaledes:

	Vaarsæd	Rodfrugt
Askov Lermark	1	1
» Sandmark	2	3
Lundgaard	1	6
Studsgaard.....	—	1
Borris	—	1
I alt...	4	12

Angaaende Forsøgenes Enkeltheder, Vejrforholdene under Gødningens Henliggen, Afgrødernes Vækst m. m. henvises til Omtalen af de enkelte Forsøg Side 42 og følg. Forsøget ved Borris er af Pladshensyn ikke udført i fuld Udstrækning og medtages derfor ikke i efterfølgende Oversigt.

Resultaterne af de enkelte Forsøg i Vaarsæd og Rodfrugt fremgaar af Tabel 9 og 10. Udbyttet er for Vaarsædsforsøgene anført i hkg Kærne pr. ha og for Rodfrugtforsøgene i hkg Tørstof pr. ha.

Tabel 9. Spredningsforsøg med Staldgødning til Vaarsæd. hkg Kærne pr. ha og Forholdstal.

Forsøg	U-gødet	Merudbytte mod Ugødet						
		½ Staldg. nedpl. straks	1 Staldgødning					
			nedpl. straks	spredt i 2 Døgn	i Hob i 2 Døgn	spredt i 4 Døgn	spredt i 14 Døgn	i Hob i 14 Døgn
Byg								
42. Askov Lermark, 31/3 1930	23.9	7.2 59	12.3 100	8.9 72	10.4 85	8.5 69	7.3 59	8.8 72
Havre								
43. Askov Sandmark, 27/3 1928	9.7	12.9 54	23.9 100	— —	— —	— —	20.3 85	19.3 81
44. do. 26/3 1929	18.5	10.0 53	19.0 100	— —	— —	— —	11.5 61	15.1 79
48. Lundgaard, 27/3 1928	14.6	10.0 58	17.2 100	— —	— —	— —	11.0 64	11.6 67

I 12 af de 15 Forsøg er der høstet større Udbytte, naar Gødningen har ligget i Hob i 14 Dage, end naar den har ligget spredt paa Marken i 14 Dage inden Nedpløjningen. Men i samtlige Forsøg har »Nedpløjning straks« givet langt det største Udbytte.

Efter den femleddede Forsøgsplan i 1928 og 1929 er i alt gennemført 3 Forsøg i Havre, 3 Forsøg i Runkelroer og 4

Forsøg i Kartofler. I Gennemsnit for Forsøgene i disse Grupper er der hostet følgende Udbytte i hkg Kærne eller Tørstof pr. ha. For Kartofler er de samme Forsøgsled medtaget fra Forsøg 47 i 1930.

Merudbytte mod Ugødet, hkg Kærne eller Tørstof pr. ha:

	3 Forsøg i Havre:		3 Forsøg i Runkelroer:		5 Forsøg i Kartofler:	
	Kærne	Forh.	Tørstof	Forh.	Tørstof	Forh.
Ugødet	(14.3)	—	(38.4)	—	(50.0)	—
½ Staldg. nedpl. straks	11.0	55	23.2	61	34.7	68
1 » » »	20.0	100	38.3	100	51.3	100
1 » spredt i 14 Døgn	14.3	72	26.2	68	37.0	72
1 » i Hob i 14 »	15.3	77	29.0	76	41.3	81

I Havreforsøgene er der saaledes vundet 1 hkg Kærne, i Runkelroeforsøgene 2.8 hkg Tørstof og i Kartoffelforsøgene endog 4.3 hkg Tørstof pr. ha ved at lade Gødningen ligge i Hob fremfor at sprede Gødningen og lade den ligge i 14 Dage inden Nedpløjningen. Ved Sammenligning mellem Udslagene i Havre og Rodfrugt maa det erindres, at Hobene gennemgaaende har været dobbelt saa store i Rodfrugt- som i Havreforsøgene.

Beregnes Staldgødningens Værdital og det procentiske Tab ved at lade Staldgødningen ligge i 14 Dage i Forhold til »Nedpløjning straks«, kommer man til følgende Resultat:

	Værdital	Tab i pCt.
3 Forsøg i Havre:		
1 Staldg. nedpl. straks	1.00	—
1 » spredt i 14 Døgn	0.67	33
1 » i Hob i 14 »	0.73	27
3 Forsøg i Runkelroer:		
1 Staldg. nedpl. straks	1.00	—
1 » spredt i 14 Døgn	0.58	42
1 » i Hob i 14 »	0.67	33
5 Forsøg i Kartofler:		
1 Staldg. nedpl. straks	1.00	—
1 » spredt i 14 Døgn	0.55	45
1 » i Hob i 14 »	0.66	34

Ved at lade Staldgødningen ligge spredt paa Marken i 14 Døgn er der saaledes gennemsnitlig tabt 33—45 pCt. af Staldgødningens Værdi ved Nedpløjning straks. Der er i Forsøgene iagttaget en tydelig — om end mindre — Fordel ved at lade Gødningen ligge i Hob i Stedet for at sprede den straks. Men

langt det bedste Udslag for Gødningen faas for Spredning og Nedpløjning straks.

Tabel 10.

Spredningsforsøg med Staldgødning til Rodfrugter.

hkg Tørstof pr. ha og Forholdstal.

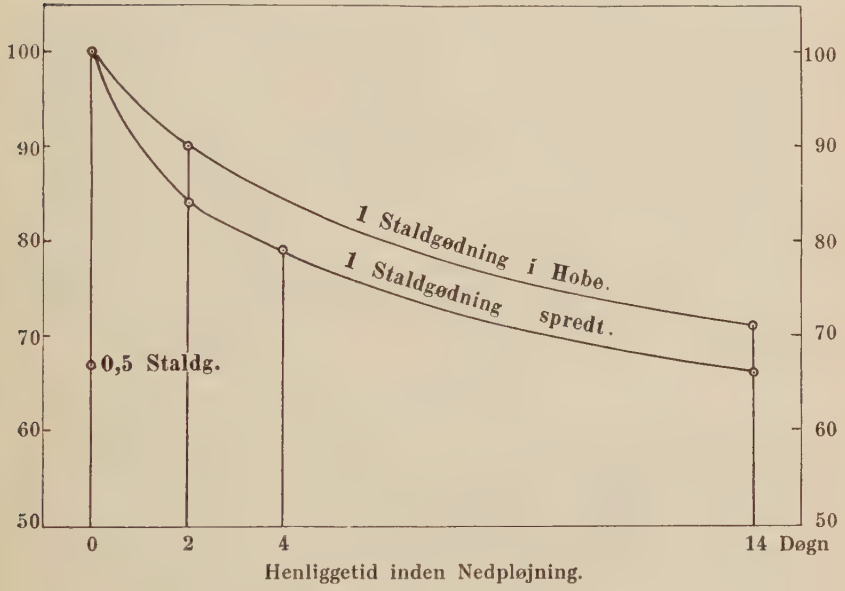
Forsøg	Ugødet	Merudbytte mod Ugødet						
		1/2 Staldg. nedpl. straks	1 Staldgødning					
			nedpl. straks	spredt i 2 Døgn	i Hob i 2 Døgn	spredt i 4 Døgn	spredt i 14 Døgn	i Hob i 14 Døgn
Runkelroer								
41. Askov Lermark. 20/4 1929	44.6	16.3	33.7	—	—	—	16.3	22.0
		50	100	—	—	—	48	65
49. Lundgaard, 16/4 1929	35.2	29.0	43.4	—	—	—	34.2	35.4
		67	100	—	—	—	79	82
50. do. 24/4 1929	35.4	23.7	37.7	—	—	—	28.0	29.7
		63	100	—	—	—	74	79
Kaalroer og Turnips								
53. Lundgaard, 24/3 1930	35 6	28.4	36.1	32.9	34.9	30.7	26.7	25.6
		79	100	91	97	85	74	71
54. do. 14/4 1930	42.1	22.0	34.8	30.6	32.5	29.8	24.7	26.8
		63	100	88	93	86	71	77
55. Studsgaard, 24/4 1930	33.3	20.6	32.8	26.3	28.8	24.1	20.3	22.5
		63	100	80	88	73	62	69
Kartofler								
45. Askov Sandmark, 13/4 1928	52.1	42.2	65.4	—	—	—	45.9	57.0
		65	100	—	—	—	70	87
46. do. 10/4 1929	33.7	37.8	61.5	—	—	—	43.2	40.6
		61	100	—	—	—	70	66
47. do. 14/4 1930	36.4	22.9	37.4	28.0	30.2	27.4	21.4	25.5
		61	100	75	81	73	57	68
51. Lundgaard, 16/4 1929	59.2	35.1	51.3	—	—	—	44.3	49.1
		68	100	—	—	—	86	96
52. do. 9/4 1929	68.4	35.3	41.1	—	—	—	30.4	34.3
		86	100	—	—	—	74	83

De enkelte Forsøg viser ogsaa her stor Variation. Det er givet, at Tabet ogsaa her er størst i klart og blæsende Vejr. Jo længere Tid Gødningen ligger paa Marken, jo mindre Hobene er, og jo mere tørrende Vejret er, desto større Sandsynlighed er der for, at al Staldgødningens Ammoniak vil faa Lejlighed til at fordampe, og desto mindre vil Forskellen blive mellem, om Gødningen ligger spredt, eller den ligger i Hobe.

I Forsøgene 1930 blev Planen derfor, som foran omtalt, udvidet til blandt andet ogsaa at omfatte Spørgsmaalene; Staldgødning, spredt i 2 Døgn og i Hob i 2 Døgn. Efter denne Plan er udført 1 Forsøg i Byg, 2 i Kaalroer, 1 i Turnips og 1 i Kartofler.

Tavle 11. Spredningsforsøg med Staldgødning.
Forholdstal for Merudbytte i hkg Tørstof pr. ha.

Gennemsnit af 4 Forsøg i Rodfrugt.



Resultaterne fra de enkelte Forsøg er meddelte i de foran staaende Tabeller 9 og 10. Der er ved alle Sammenligninger mellem Staldgødning, spredt i 2 Døgn og i Hob i 2 Døgn, og mellem spredt i 14 Døgn og i Hob i 14 Døgn med Undtagelse af een (Forsøg 53 i Kaalroer ved Lundgaard) høstet større Udbytte, naar Gødningen har ligget i Hob, end naar den har ligget spredt i 2—14 Dage inden Nedpløjningen.

Udbyttet af Bygforsøget i hkg Kærne og Gennemsnitsudbyttet af de 4 Forsøg i Rodfrugter i hkg Tørstof pr. ha fremgaar af følgende:

	Merudbytte mod Ugødet, hkg pr. ha:			
	1 Forsøg i Byg:		4 Forsøg i Rodfrugt:	
	Kærne	Forholdstal	Tørstof	Forholdstal
Ugødet	(23.9)	—	(36.9)	—
½ Staldg. nedpl. straks	7.2	59	23.5	67
1 » » »	12.3	100	35.3	100
1 » spredt i 2 Døgn	8.9	72	29.5	84
1 » i Hob i 2 »	10.4	85	31.6	90
1 » spredt i 4 »	8.5	69	28.0	79
1 » » i 14 »	7.3	59	23.3	66
1 » i Hob i 14 »	8.8	72	25.1	71

I Bygforsøget, hvor der er anvendt 20000 kg Staldgødning pr. ha, er der ved at lade Gødningen ligge i Hob i 2—14 Dage indvundet et Merudbytte paa 1.5 hkg Kærne pr. ha. I Gennemsnit for de 4 Forsøg i Rodfrugt (40—60000 kg Staldg. pr. ha) har Merudbyttet for Hobene andraget 2.1 hkg Tørstof ved 2 Døgn og 1.8 hkg Tørstof pr. ha ved 14 Døgns Henliggetid. Disse Forhold er for Rodfrugtforsøgenes Vedkommende demonstrerede i Tavle 11.

Beregnes Staldgødningens Værdital og Tabet ved at lade Staldgødningen ligge i Procent af Staldgødningens Værdi ved Nedpløjning straks, fremgaar Resultatet af følgende:

1 Forsøg i Byg:	Værdital	Tab ved Staldgødningens Anvendelse
1 Staldg. nedpl. straks	1.00	— pCt.
1 » spredt i 2 Døgn	0.65	35 »
1 » i Hob i 2 »	0.79	21 »
1 » spredt i 4 »	0.61	39 »
1 » » i 14 »	0.51	49 »
1 » i Hob i 14 »	0.64	36 »
4 Forsøg i Rodfrugt:		
1 Staldg. nedpl. straks	1.00	— »
1 » spredt i 2 Døgn	0.71	29 »
1 » i Hob i 2 »	0.80	20 »
1 » spredt i 4 »	0.65	35 »
1 » » i 14 »	0.49	51 »
1 » i Hob i 14 »	0.55	45 »

Inden for begge Forsøgsgrupper har Staldgødning i Hob i 2 Døgn givet det bedste Resultat — det mindste Tab —, derefter følger Staldgødning, spredt i 2 Døgn, og lavest staar Staldgødning, spredt i 14 Dage.

Beregnes Tabet for de Forsøgsled, hvor Staldgødningen har ligget spredt paa Marken, viser de enkelte Forsøg følgende Resultat:

Tab, beregnet i pCt. af Staldgødningens Værdi ved Nedpl. straks:

Forsøg Nr.	Henliggetid:	2 Døgn	4 Døgn	14 Døgn
42	Byg	35	39	49
53	Kaalroer	28	41	56
54	do.	20	23	42
55	Turnips	30	38	51
47	Kartofler	35	37	54

Det ses heraf, at Tabet vel er størst i de to første Døgn, men at det stiger fra 2 til 4 Døgn og ogsaa fra 4 til 14 Døgns Henliggetid.

Der er i alle de udførte Forsøg opnaaet en reel Gevinst ved at lade Gødningen ligge i Hobene og først sprede den, lige før Ploven kommer, frem for at lade den ligge spredt paa Marken i 2—14 Dage. Hvor stor Fordelen bliver, er i høj Grad afhængig af Vejrforholdene — men jo kortere Tid, Gødningen ligger i Hob, og jo hurtigere den kan pløjes ned, desto bedre Resultat.

III. Gødningsforsøg ved Aarslev 1911—26.

Paa Forsøgsstationen ved Aarslev blev der i 1911—26 udført en Række omfattende Forsøg vedrørende Staldgødningens Anvendelse. Da flere af de Spørgsmaal, der belyses ved Aarslevforsøgene, ogsaa berører Kvælstoftabet ved Staldgødningens Spredning og Nedfældning, skal der — idet der i øvrigt henvises til *N. A. Hansens* udførlige Beretning om Forsøgene: 214. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur — i det følgende gives en kort Oversigt over Resultaterne af disse Forsøg.

Forsøgsarealet bestaar af god, mild, lermuldet Jord med sandblandet Lerunderlag.

Forsøgene udførtes i et 8 Marks Sædskifte E: 1. Brak, 2. Rug, 3. Byg, 4. Runkelroer, 5. Byg, 6. Havre, 7.—8. Kløver og Græs.

Forsøgene omfatter alene Anvendelse af Kogødning, og som Gødningsenhed er anvendt Staldgødning og Ajle fra en stadig staldfodret Ko paa 0,8 ha ($1^1/_2$ Td. Ld.) eller ca. 10000 kg Staldg. og 5000 kg Ajle pr. ha aarlig. Staldgødningen er

fordelt med 3 Maaneders Staldg. til Rug, 6 Maaneders Staldg. + 6 Maaneders Ajle til Runkelroer, 3 Maaneders Staldgødning til Udlægshavre og 6 Maaneders Ajle til Græs.

I det følgende ser vi kun paa Resultaterne af Forsøgene i Runkelroer og Havre. De anvendte Gødningsmængder har været

til Runkelroer ca. 40000 kg Staldg. og 20000 kg Ajle
» Havre ca. 20000 » » ingen »

Ved Sammenligning mellem Resultaterne af de foran omtalte Forsøg og Forsøgene ved Aarslev maa det erindres, at der ved Aarslev alene er anvendt Kogødning. Gennem hele Forsøgsperioden er der foretaget Bestemmelse af Totalkvælstof i Gødningen, men fra enkelte Undersøgelser, der er udførte paa Statens Planteavls-Laboratorium i 1915—18 og paa Askov Forsøgsstations Laboratorium i 1926—27, er der ogsaa Oplysning om Gødningens Indhold af Ammoniak. Resultaterne fra disse Undersøgelser, der er foretaget i Prøver, udtagne ved Gødningens Udkørsel paa Marken, fremgaar af følgende:

Kogødning.	Kvælstof	Ammoniak	Ammoniak i pCt.
Aarslev 1915—18:	pCt.	pCt.	af Kvælstof
Kraftig Fodring, 6 Prøver...	0.47	0.09	19
Svag » 2 » ...	0.43	0.05	12
Aarslev 1926—27:			
Kraftig Fodring, 4 Prøver...	0.43	0.09	21
Svag » 6 » ...	0.36	0.06	17
Blandet Staldgødning fra Forsøgsstationerne:			
1925—30	0.56	0.15	27
Blandet Staldgødning fra 16 Landbrug paa Vejenegnen:			
1926—29	0.54	0.18	33

Til Sammenligning er meddelt Gennemsnitstal af Analyser af Staldgødningen, der er anvendt paa Forsøgsstationerne og fra de foran omtalte 16 Landbrug paa Vejenegnen (se Side 8).

Den rene Kogødning ved Aarslev har saaledes haft et ret betydeligt mindre Indhold af saavel Totalkvælstof som Ammoniak end Staldgødningen, der er anvendt i Forsøgene ved de andre Forsøgsstationer, og Staldgødningen fra Landbrug paa Vejenegnen. Af Gødningens samlede Kvælstofindhold har Ammoniakken kun udgjort 12—21 pCt. i den ublandede Ko-

gødning ved Aarslev mod 27—33 pCt. i den almindelige, blandede Staldgødning.

Aarsagen hertil maa sikkert søges dels i, at der ved Opbevaringsforsøgene i Aarslev er foretaget en skarpere Adskillelse af Urinen fra den faste Gødning end i almindelig Praksis, og dels i, at der med Heste- og Svinegødningen tilføres den blandede Staldgødning forholdsvis mere Ajle og dermed mere Ammoniak.

I det følgende omtales nedennævnte Spørgsmaal, der hver for sig har været optagne til forsøgsmæssig Belysning.

1. Finspredning og Grovspredning.
2. Nedfældning snart eller 14 Dage senere.
3. Staldgødningens Nedfældning med Plov eller Harve.

Finspredning og Grovspredning.

I nær Forbindelse med Fordampningstabet staar Spørgsmaalet om Gødningens Spredning. Det har tidligere været en almindelig Antagelse, at jo finere Gødningen blev spredt, desto bedre virkede den. Forsøg til Belysning af dette Spørgsmaal er gennemførte ved Aarslev i 1911—26, men Resultaterne overraskede.

Nr.		Runkelroer: Tørstof, hkg pr. ha	Havre: Kærne, hkg pr. ha
57	Finspredning	79.4	23.1
59	Grovspredning.....	80.3	23.3

Tallet foran hvert Forsøgsled henviser til Forsøgsnumrene i *N. A. Hansens* Beretning. Staldgødningen er sædvanlig udkørt 1. Marts og gennemsnitlig nedpløjet 18—19 Dage efter Udkørselen.

Grovspredningen, hvor man havde spredt ret grovt, har gennemgaaende givet det bedste Resultat — i hvert Fald har den ikke givet mindre end den finspredte Gødning. Gaar man de enkelte Aar efter, vil man finde, at Grovspredning til Runkelroer staar højest i 12 og til Havre i 9 af de 16 Aar.

Forklaringen hertil maa søges i det foran omtalte Fordampningstab. Jo finere Gødningen spredes, desto større bliver Overfladen og desto større Fordampningstabet.

For at belyse dette Forhold blev der ved Aarslev foretaget lignende Bakkeforsøg som ved Askov, men saaledes at Gødningen dels blev »grovspredt« og dels »finspredt« paa Bakkerne. Resultatet af Undersøgelsen blev:

Tab i pCt. af oprindelig Kvælstofmængde:

	6 Timer	1 Dag	2 Dage	4 Dage
Finspredt.....	6	9	11	13
Grovspredt.....	2	4	4	10

Tabet har ved alle Indtagningstider været størst for den finspredte Gødning, men jo længere Tid Gødningen ligger, desto mindre bliver Forskellen. Det ses dog, at der i de første Dage vil være en Del at tjene ved at grovsprede — og eventuelt vente med Finspredning, til Ploven kommer.

Angaaende Grovspredning eller Finspredning maa det dog erindres, at dette Spørgsmaal har to Sider. Den ene, at Grovspredningen giver det mindste Fordampningstab, den anden, at det giver den daarligste Udnyttelse af Gødningen. Ved Grovspredningen vil der altid blive gødet forholdsvis stærkt, hvor Gødningsklatterne falder, og der vil blive forholdsvis større ugødede Arealer mellem Gødningsklatterne end ved Finspredning, — og ifølge Reglen om det aftagende Merudbytte bliver Merudbyttet pr. Gødningsenhed desto mindre, jo stærkere der gødes.

Der maa her i Praksis tages Hensyn til begge Sider. Naar Gødningen kan pløjes ned straks, opnaas den bedste Udnyttelse ved at sprede Gødningen fint og jævnt. Skal Gødningen derimod ligge paa Marken i nogle Dage, vil det — i Henhold til de foran omtalte Forsøg (Side 25) — i Stedet for at grovsprede være at foretrække at lade Gødningen ligge i Hobene og først sprede den fint, lige før Ploven kommer.

Gødningen nedpløjet snart eller 14 Dage senere.

Det har tidligere været en almindelig Opfattelse, at Udbyttet af Staldgødningen snarere øgedes, naar Gødningen om Foraaret fik Lov til at ligge spredt paa Jorden nogen Tid inden Nedpløjningen. Jorden var da mindre udsat for at blive skorpet, og Gødningens Værdistoffer vilde med Regnvandet sive ned i Jorden og blive bedre fordelte, end naar Gødningen nedpløjedes straks.

Forsøgene til Belysning af disse Forhold gav omstaaende Resultat.

Staldgødningen blev udkørt 1. Marts, men det har sjældent kunnet lade sig gøre, at pløje Gødningen ned straks. I Gennemsnit for de 16 Aar har Staldgødningen ved Forsøgsleddet

Runkelroer, hkg Tørstof pr. ha.

		1911—18	1919—26	1911—26
57	Nedpløjet snart	83.2	75.5	79.4
58	» 14 Dage senere	84.7	74.5	79.6
	Merudbytte for Nedpl. snart	÷1.5	1.0	÷0.2

Havre, hkg Kærne pr. ha.

57	Nedpløjet snart	23.67	22.43	23.05
58	» 14 Dage senere	23.42	22.64	23.03
	Merudbytte for Nedpl. snart	0.25	÷0.21	0.02

»Nedpløjet snart« derfor henligget i 19 Dage, og »14 Dage senere« 32 Dage inden Nedpløjningen.

Der har i disse Forsøg ikke været væsentlig Forskel paa, om Staldgødningen er nedpløjet 19 Dage eller 32 Dage efter Udkørsel og Spredning. Udbyttetallene tyder paa, at alt, hvad der har kunnet tabes ved Fordampning, er tabt i de første 19 Døgn inden første Nedpløjning. Gaar man de enkelte Aar igennem, vil det ses, at »Nedpløjning snart« saavel i Runkelroer som Havre har givet det højeste Udbytte i 7 af de 16 Aar.

Staldgødningens Dækning med Plov eller Harve.

Forsøg til Belysning af Spørgsmaalet, om Staldgødningen bør dækkes med Plov eller Harve, er ved forskellige Udførselstider gennemførte ved Aarslev i 1911—26. Staldgødningen er dels pløjet ned og dels kun dækket ved Jordens almindelige Foraarsbehandling. Resultatet af Forsøgene i Runkelroer og Havre fremgaar af nedenstaaende Oversigt.

Runkelroer, hkg Tørstof pr. ha:

	Nedpløjet	Nedharvet	Merudbytte for Nedpløjning	Henliggetid i Dage
43—49 December	83.6	79.1	4.5	48
44—50 Februar	83.4	77.8	5.6	36
45—51 Marts	82.2	77.2	5.0	17
46—52 April	85.7	77.1	8.6	0.32

Havre, hkg Kærne pr. ha:

43—49 December	25.2	23.1	2.1	48
44—50 Februar	24.6	22.5	2.1	36
45—51 Marts	24.8	22.1	2.7	17
46—52 April	26.4	23.4	3.0	0.32

Der er ved alle Udførselstider høstet betydeligt større Udbytte ved Nedpløjning end ved Nedharvning. Forskellen er

størst ved Udbringning i April, da Staldgødningen i de fleste Tilfælde har kunnet nedpløjes straks. Merudbyttet er her for Runkelroer omtrent dobbelt saa stort som i Efteraars- og Vintermaanederne. Jo længere Tid Gødningen ligger oven paa Jorden, og jo mere udsat den er for Tab ved Fordampning (Tørvejr og Blæst), inden den pløjes ned — desto mindre vil Merudbyttet for Nedpløjning følgelig blive.

Reglen bør derfor være, at Staldgødningen nedpløjes snarest muligt. Ved Harvning vil en Del af Gødningen altid blive liggende i eller paa Jordoverfladen, udsat for et stort Fordampningstab.

I den foran meddelte Oversigt over Forsøgene med Nedpløjning og Nedharvning af Staldgødningen er Forskellen mellem de to Fremgangsmaader angivet som Merudbytte i hkg pr. ha. Ved nærmere Overvejelser over Tabet ved Nedharvning maa det imidlertid erindres, at jo stærkere der gødes, desto mindre bliver Merudbyttet pr. Enhed — og desto forholdsvis mindre ogsaa Udbytteforskellen mellem de forskellige Nedfældningsmaader.

Der er ved Aarslev gødet med 40000 kg Staldgødning og 20000 kg Ajle pr. ha til Runkelroer. Da der kun er anvendt een Gødningsmængde i Forsøgene, kan der ikke direkte foretages en Opgørelse af Tabet i Gødningsværdi — saaledes som den er foretaget i de foran omtalte Forsøg med forskellig Nedpløjningstid for Staldgødning. Men da der jævnsides med Forsøgene med Nedpløjning og Nedharvning — men i en anden Mark — under omtrent tilsvarende Forhold er udført Forsøg med forskellige Mængder af Staldgødning, kan der paa Grundlag af disse Forsøg foretages en Kalkulation til Belysning af, hvor stort et Tab i Gødningsværdi, de foran omtalte Udbytteforskelle vil svare til. Denne Kalkulation kan dog kun foretages for Runkelroer, idet Havren ikke er gødet i Forsøgene med forskellige Mængder af Staldgødning.

Angaaende selve Grundlaget for Kalkulationen maa henvises til den udførlige Redegørelse i 247. Beretning.

Foretages en saadan Kalkulation, og beregnes Staldgødningens Værdital ved de forskellige Udførselstider og Nedbringningsmaader, faas følgende Resultat:

Værdital for Staldgødning, Nedpløjet i April = 1.00.

Udførselstid	Nedpløjet	Nedharvet
43—49 December	0.84	0.55
44—50 Februar	0.83	0.48
45—51 Marts	0.75	0.45
46—52 April	1.00	0.44

Rækkefølgen for Staldgødningens Virkning ved de forskellige Nedbringningstider og Nedbringningsmaader er selvfølgelig den samme, som fremgaar af de ovenfor i Forsøgene fundne Udbyttetal — men man faar ved denne Kalkulation et Udtryk for, hvor stort et Tab i Gødningsværdi, de foran omtalte Udbytteforskelle svarer til.

1000 kg Staldgødning, nedpløjet i December, har saaledes haft samme Værdi — givet samme Udbytte — som 840 kg Staldgødning, nedpløjet i April, og 1000 kg Staldgødning, nedharvet i December, samme Udbytte som kun 550 kg Staldgødning, nedpløjet i April, o. s. v.

Beregnes Tabet ved Nedharvning af Staldgødning i Forhold til Nedpløjning for de forskellige Udførselstider hver for sig, kommer man til følgende Resultat:

Udførselstid:	Værdital for Staldgødning: (Nedpløjning = 1.00)		Tab ved Nedharvning i pCt. af Nedpløjning
	Nedpløjning	Nedharvning	
December	1.00	0.65	35
Februar	1.00	0.58	42
Marts	1.00	0.60	40
April	1.00	0.44	56

Ved Udbringning af Staldgødning i April har Tabet ved Nedharvning af Staldgødning saaledes andraget endog mere end Halvdelen af Staldgødningens Værdi ved Nedpløjning — her er alene Tale om Staldgødningens Værdi i 1. Aar.

Ved Staldgødningens »Eftervirkning« tænkes i Almindelighed paa Virkningen i andet og følgende Aar efter Gødningsanvendelsen — og da særlig paa Virkningen af de tungere tilgængelige Plantenæringsstoffer i Gødningen. Aarsagen til, at Nedharvning giver ringere Udbytte end Nedpløjning, maa jo søges i en Fordampning af Staldgødningens let flygtige Kvælstofforbindelser. Dette Tab maa derfor navnlig give sig Udslag i et mindre Udbytte af Staldgødningen i 1. Aar — medens Eftervirkningen af Staldgødningens tungt opløselige Plantenærings-

stoffer — for samme Gødningsmængde — maa antages at være ens, enten Staldgødningen dækkes ved Plov eller Harve.

I enkelte af de foran omtalte etaarige Forsøg med Staldgødningens Nedpløjning er ogsaa indgaaet et Forsøgsled, hvor Staldgødningen er nedharvet ved Jordens Foraarsbehandling. I 4 Forsøg i Havre (se Side 15) er der ved Nedharvningen lidt et Tab paa 56 pCt., og i 2 Forsøg i Runkelroer er Tabet endog 71 pCt. af Staldgødningens Værdi ved Nedpløjning straks.

Saavel disse Forsøg som Forsøgene ved Aarslev viser saaledes overensstemmende, at Staldgødningen, naar den ikke nedpløjes straks, men nedharves efter kortere eller længere Tids Henliggen, kan lide et Fordampningstab paa Halvdelen eller mere af Staldgødningens Værdi i 1. Aar.

Eftervirkning. I den efter de stærkt staldgødede Runkelroer følgende Bygafgrøde er der ved Aarslev i Gennemsnit for 1911—26 høstet følgende:

	Udbytte i hkg Kærne pr. ha: Staldgødning:	
Udførselstid:	Nedpløjet	Nedharvet
43—49 December	30.8	29.8
44—50 Februar	30.6	30.1
45—51 Marts.....	30.0	30.1
46—52 April	30.9	30.3

Der har kun været ringe Forskel paa Kærneudbyttet, eftersom Staldgødningen til Runkelroer er pløjet eller harvet ned — et Udtryk for, at Fordampningstabet i alt væsentligt kun har givet sig Udslag i 1. Aars Afgrøden.

IV. Oversigt over Forsøgsresultaterne.

I nærværende Beretning er der givet en samlet Oversigt over Resultaterne af 40 Forsøg med forskellig Nedpløjningstid for Staldgødning, samt over 16 Spredningsforsøg med Staldgødning til Undersøgelse af Tabet ved at lade Gødningen ligge i Hob i 2—14 Dage i Stedet for at lade den ligge spredt i 2—14 Dage inden Nedpløjningen. Forsøgene er udførte paa Forsøgsstationerne i 1925—30.

Ved Opgørelsen af Forsøgsresultaterne er Erstatningsforholdet lagt til Grund, og der er beregnet »Værdital« for

Staldgødningen ved de forskellige Nedpløjningstider med »Staldg. nedpl. straks« = 1.00. Naar Værditallet for Staldgødning, nedpløjet efter 4 Døgn, saaledes er 0.57, vil det sige, at 1000 kg Staldgødning, nedpløjet efter 4 Døgn, har haft samme Værdi som 570 kg Staldg. nedpløjet straks. Tabet har været 43 pCt. af Staldgødningens Værdi ved Nedpløjning straks.

Forsøgene med forskellig Nedpløjningstid for Staldgødning er eetaarige. Alle Værdital gælder alene Staldgødningens Værdi i 1. Aar — Udførselsaaret. Men andre Forsøg (Aarslev) viser, at Fordampningstabet i alt væsentligt kun giver sig Udslag i 1. Aars Afgrøde.

Forsøg med forskellig Nedpløjningstid for Staldgødning:

	Værdital for Staldgødningen	Tab i pCt.
15 Forsøg i Havre:		
Staldg. nedpl. straks	1.00	—
» » efter 6 Timer	0.79	21
» » » 24 »	0.73	27
» » » 4 Døgn	0.57	43
3 Forsøg i Byg:		
Staldg. nedpl. straks	1.00	—
» » efter 6 Timer	0.89	11
» » » 24 »	0.65	35
» » » 4 Døgn	0.47	53
12 Forsøg i Kaalroer:		
Staldg. nedpl. straks	1.00	—
» » efter 6 Timer	0.84	16
» » » 24 »	0.79	21
» » » 4 Døgn	0.64	36
6 Forsøg i Runkelroer:		
Staldg. nedpl. straks	1.00	—
» » efter 6 Timer	0.90	10
» » » 24 »	0.71	29
» » » 4 Døgn	0.58	42
1 Forsøg i Kartofler:		
Staldg. nedpl. straks	1.00	—
» » efter 6 Timer	0.86	14
» » » 24 »	0.70	30
» » » 4 Døgn	0.44	56

Der iagttages i alle Forsøgsgrupper en tydelig Nedgang i Staldgødningens Værdi, eftersom den nedpløjes straks, 6 Timer senere, 24 Timer senere eller først efter 4 Døgns Henliggetid.

En Gennemgang af de enkelte Forsøg vil imidlertid vise en stor Variation, idet Vejrforholdene øver en ganske afgørende Indflydelse paa Tabets Størrelse.

Beregnes Værdital for Staldgødning, nedpløjet efter 4 Døgn, og inddeles Forsøgene i Grupper, eftersom Tabet har været under 33 pCt., 33—50 pCt. og over 50 pCt. af Staldgødningens Værdi ved Nedpløjning straks, kommer man til følgende Resultat:

	Tabets Størrelse ved 4 Døgns Henliggetid:		
	Under 33 pCt.	33—50 pCt.	Over 50 pCt.
18 Forsøg i Vaarsæd.....	3	9	6
19 » i Rodfrugt.....	8	7	4
I alt...	11	16	10

I 11 Forsøg har Tabet været under en Tredjedel, i 16 Forsøg mellem en Tredjedel og Halvdelen og i 10 Forsøg over Halvdelen af Staldgødningens Værdi ved Nedpløjning straks.

Staldgødningen er i de fleste Forsøg udført i stille og skyet Vejr. En Gennemgang af de enkelte Forsøg vil vise, at det som Regel er Udkørsel i stille Graavejr med Taage og Dis i de følgende Dage, der har givet de mindste Tab, medens navnlig Blæst under Udkørsels- og Henliggetiden har givet store Tab.

I de fleste Forsøg er indgaaet et Forsøgsled med $^1/_2$ Kvælstof, givet i Kunstgødning. Paa Grundlag heraf kan foretages en Kalkulation over, hvor meget det Tab, der er paavist i Forsøgene, vil betyde, maalt i Kunstgødningskvælstof. Resultatet af denne Beregning fremgaar for Havre-, Byg- og Kaalroeforsøgene af følgende Oversigt:

Fordampningstabet, maalt i Kunstgødningskvælstof:	15 Forsøg i Havre	3 Forsøg i Byg	12 Forsøg i Kaalroer
Staldg. nedpl. efter 6 Timer.....	11 kg	8 kg	34 kg
» » » 24 »	14 »	25 »	45 »
» » » 4 Døgn	22 »	38 »	77 »

For Kaalroernes Vedkommende — hvortil der er gødet med 40000 kg Staldg. pr. ha — gaar Tabet i 4 Døgn saaledes helt op til at modsvare 5 Sække Salpeter pr. ha. Naar Mængderne her er saa store, er en af Aarsagerne hertil at søge i, at Kaalroer er en af de Afgrøder, der udnytter Staldgødningen bedst, der skal derfor ogsaa forholdsvis store Mængder af Kunstgødning til at erstatte Tabet.

Tabet er størst i det første Døgn — der er her meget at vinde ved at sætte Ploven i Gang snarest muligt.

Der er i alt udført 16 Spredningsforsøg med Staldgødning, hvor Gødningen dels har ligget i Hob og dels har ligget spredt inden Nedpløjningen. Som Eksempel paa Resultatet af disse Forsøg anføres Middeltal for 4 Forsøg i Rodfrugter.

	Værdital for Staldgødningen	Tab i pCt.
Staldg. nedpl. straks	1.00	—
» spredt i 2 Døgn	0.71	29
» i Hob i 2 »	0.80	20
» spredt i 4 »	0.65	35
» » i 14 »	0.49	51
» i Hob i 14 »	0.55	45

Der er i alle de udførte Forsøg opnaaet en reel Gevinst ved at lade Gødningen ligge i Hobene og først sprede den, lige før Ploven kommer, fremfor at lade den ligge spredt paa Marken i 2—14 Døgn. Hvor stor Fordelen bliver, er i høj Grad afhængig af Vejrforholdene — men jo kortere Tid Gødningen ligger i Hob, og jo hurtigere Gødningen kan pløjes ned, desto bedre Resultat.

Enkelte Forsøg, hvor Staldgødningen er nedfældet med Harve i Stedet for med Plov, viser, at den nedharvede Staldgødning lider et meget stort Fordampningstab — Halvdelen eller mere af Staldgødningens Værdi i 1. Aar.

For Praksis giver Forsøgene følgende Vejledning:

Staldgødningen bør pløjes ned snarest muligt efter Udkørsel og Spredning. Tabet er størst i det første Døgn — der er her en stor Ekstrapræmie at vinde for den, der sætter Ploven i Gang straks.

Som en Nødforanstaltning er det bedre at lade Gødningen ligge i Hobene i Stedet for at lade den ligge spredt og vente paa, at Ploven kommer.

Vejrforholdene paa selve Udkørselsdagen og i Henliggetiden spiller ogsaa en afgørende Rolle for Tabets Størrelse. Tabet er størst i varmt, tørt og blæsende Vejr — mindst i køligt og stille Graavejr.

V. Detailoplysninger om Markforsøgene.

I det følgende meddeles Resultaterne fra de enkelte Forsøg paa de forskellige Forsøgssteder: Askov Lermark, Askov Sandmark, Lundgaard, Studsgaard, Borris, Tylstrup, Tystofte og Lyngby.

For Forsøgene i Korn anføres Udbyttet i hkg Kærne og Halm og for Rodfrugtforsøgene Udbyttet i hkg Roer og Tørstof pr. ha.

Forsøg med Nedpløjningstider.

Askov Lermark.

Askov Forsøgsstations Lermark har lettere, men noget kold og kalkfattig, lermuldet Jord i god Kultur og Gødningskraft.

Forsøgene er her anlagte som orienterende Forsøg i 1925, og først fra 1926 er Forsøgsplanen gennemført i fuld Udstrækning. Da Forsøgsstationens Marker er stærkt beslaglagte af Forsøg, har Forsøgene kun kunnet gennemføres med 3—4 Fællesparceller.

1. Byg 1925. Staldgødningen er udbragt den 7. April 1925 i klart Solskinsvejr med ret stærk Blæst. Ingen Nedbør.

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm
Ugødet	30.9	32.1	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	43.5	49.5	12.6	17.4
1 » » efter 6 Timer	42.6	47.4	11.7	15.3
1 » » » 24 »	37.5	45.0	6.6	12.9
1 » » » 4 Døgn.	36.9	42.6	6.0	10.5
1/2 » » straks	37.5	40.5	6.6	8.4

1 Staldgødning = 20000 kg med 0.593 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.174 pCt. som Ammoniak. Den 25. Marts blev Forsøgsarealet grundgødet med 200 kg Superfosfat og 100 kg Kaligødning. Forfrugten var Runkelroer, gødet med Staldgødning og alsidig Kunstgødning. Roetoppen blev ikke fjærnet. Bygget blev saaet 11. April, høstet 4. August. 3 Fællesparceller.

Spiringen forløb normalt, men Bygget voksede noget uens til, antagelig grundet paa mangelfuld Spredning af Roetoppen. Af nævnte Grund blev en Del af Forsøget kasseret ved Opgørelsen.

2. Byg 1926. Staldgødningen blev udbragt 12. April 1926 i let diset Graavejr. Den 13., 14. og 15. gav klart Vejr med lidt Blæst og Nattefrost, og Natten til den 16. faldt en lille Regnbyge paa 3.3 mm.

Forsøget er anlagt i samme Mark og med samme Parcelfordeling som Forsøget i 1925. Forfrugten var Binder-Byg.

1 Staldgødning = 20000 kg med 0.640 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.236 pCt. som Ammoniak. Grundgødningen, 200 kg Superfosfat og 100 kg Kaligødning, blev udstrøet 18. Marts, Chilesalpeteret blev udstrøet 22. April. Bygget, der blev saaet 17. April, spirede godt frem, men blev

en Del hæmmet af Kulden i Maj. Høstdato 6. August. 3 Fællesparceller.

	Udbytte, hkg pr. ha: Kærne	Halm	Merudbytte, hkg pr. ha: Kærne	Halm
Ugødet	23.7	24.6	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	36.7	56.0	13.0	31.4
1 » » efter 6 Timer	35.7	52.6	12.0	28.0
1 » » » 24 »	35.3	53.0	11.6	28.4
1 » » » 4 Døgn	32.3	43.4	8.6	18.8
½ » » straks	32.7	45.6	9.0	21.0
½ Kvælstofg. i Chilesalp.	36.7	66.0	13.0	41.4

3. Byg 1926. Staldgødningen blev udbragt 15. April 1926 i klart Vejr med stærk Blæst. Imod Aften stilnede Vejret af, og om Natten faldt der 3.3 mm Regn. De følgende Dage, 16.—18., var det klart Vejr med ret stærk Blæst; men den 19. gav Graavejr med 1.4 mm Nedbør.

	Udbytte, hkg pr. ha: Kærne	Halm	Merudbytte, hkg pr. ha: Kærne	Halm
Ugødet	25.0	28.7	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	37.0	50.3	12.0	21.6
1 » » efter 6 Timer	36.0	46.7	11.0	18.0
1 » » » 24 »	34.3	45.7	9.3	17.0
1 » » » 4 Døgn	32.0	43.0	7.0	14.3
½ » » straks	32.0	45.3	7.0	16.6
½ Kvælstofg. i Chilesalp.	34.7	54.3	9.7	25.6

1 Staldgødning = 20000 kg med 0.588 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.175 pCt. som Ammoniak. Grundgødningen, 200 kg Superfosfat og 100 kg Kaligødning, blev udstrøet 18. Marts og Chilesalpeteret 22. April. Forfrugten var Byg, gødet med alsidig Kunstgødning. Forsøgsafgrøden blev saaet 14. April, og Bygget spirede smukt og ensartet frem, men Væksten blev en Del hæmmet af Kulde i Maj. Høsten fandt Sted 10. August. 3 Fællesparceller.

4. Runkelroer 1927. Gødningen blev udbragt 23. November 1926 i delvis taaget Graavejr, om Natten faldt der 0.7 mm Nedbør. Den 24.—27. gav stille Graavejr med Taage og stærkt vandmættet Luft. Natten mellem 28. og 29. faldt en lille Regnbyge paa 1.8 mm. Sidste Nedpløjning skete først efter 6 Døgn.

	Udbytte, hkg pr. ha: Roer	Tørstof	Merudbytte, hkg pr. ha: Roer	Tørstof
Ugødet	326	44.7	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	463	60.2	137	15.5
1 » » efter 6 Timer	473	61.5	147	16.8
1 » » » 24 »	458	59.5	132	14.8
1 » » » 6 Døgn	469	60.5	143	15.8
½ » » straks	406	54.4	80	9.7
½ Kvælstofg. i Chilesalp.	613	82.1	287	37.4

Forsøget er anlagt paa samme Sted og med samme Parcelfordeling som Forsøg i Byg Nr. 3 i 1926.

1 Staldgødning = 40000 kg med 0.616 pCt. Kvælstof. Chilesalpeteret blev udstrøet 9. April. Roerne blev saaet 4. Maj. Spiringen forløb normalt og gav en god Plantebestand. Roerne blev taget op 18. Oktober. 3 Fællesparceller.

I det stille og fugtige Efteraarsvejr har Fordampningstabet været ringe, og der iagttages ikke Udslag for de forskellige Nedpløjningstider. Derimod er der tydelige Udslag for Gødningens Virkning.

5. Havre 1927. Staldgødningen blev udbragt 7. April 1927 i Graavejr. Efter Nedpløjning af Forsøgsled »efter 6 Timer« begyndte det at regne, og i Løbet af Natten faldt der 18 mm Regn. Den 8. April var det byget Vejr med Blæst, 1.2 mm Regn, den 9. til 11. gav Graavejr med Taage og Dis, og der faldt 0.8 mm Regn.

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm
Ugødet	17.5	27.5	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	26.3	47.8	8.8	20.3
1 » » efter 6 Timer	25.2	46.5	7.7	19.0
1 » » » 24 »	24.3	43.2	6.8	15.7
1 » » » 4 Døgn.	22.8	40.5	5.3	13.0
½ » » straks	23.5	35.7	6.0	8.2
½ Kvælstofg. i Chilesalp.	22.3	46.8	4.8	19.3

Forsøget er anlagt paa samme Sted og med samme Parcelfordeling som Forsøget i Byg Nr. 2 1926.

1 Staldgødning = 20000 kg med 0.616 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.183 pCt. som Ammoniak. Grundgødningen, 200 kg Superfosfat og 100 kg Kaligødning, er udstrøet 4. April og Chilesalpeteret 9. April. Havren, der blev saaet 21. April, voksede godt til og gav ved Høst den 30. August Lejesæd undtagen paa de ugødede Parceller. 3 Fællesparceller.

I den sydlige Gentagelse iagttoges ret stærke Angreb af Lyspletsyge og Havreaal, hvorfor denne Afdeling er udskudt ved Opgørelsen.

6. Byg 1928. Forsøget maatte paa Grund af Pladsmangel indskrænkes til 4 Forsøgsled. Staldgødningen, der efter Planen skulde nedbringes efter 4 Døgn, blev udbragt 28. Marts 1928 i Graavejr. De følgende Dage var det stille og diset, fugtigt Vejr. Staldgødningen til Nedpløjning straks blev først udbragt 4. April og nedpløjet straks — denne Dag var det ogsaa stille og fugtigt Vejr. Fra 28. Marts til 4. April faldt der i alt 22.8 mm Regn.

1 Staldgødning = 30000 kg med 0.599 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.155 pCt. som Ammoniak. Forfrugten, Runkelroer, var gødet med Kunstgødning. Byggen blev saaet 10. April. Det voksede kraftigt til og gav ved Høst den 23. August en god Afgrøde. 4 Fællesparceller.

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm
Ugødet	28.1	45.2	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	40.5	62.8	12.4	17.6
1 » » efter 6 Døgn.	37.6	64.3	9.5	19.1
½ » » straks	36.2	54.2	8.1	9.0

Askov Sandmark.

Askov Sandmark har meget let, tør og mager, sandmuldet Jord. Forsøgene er her paabegyndt i 1925. Der er i alt gennemført 7 Forsøg i Havre og 3 Forsøg i Kaalroer.

7. Havre 1925. Staldgødningen blev udbragt 26. Marts 1925. Det var stille Graavejr med stærk Taage og Dis i alle 4 Døgn.

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm
Ugødet	15.2	19.8	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	25.4	32.1	10.2	12.3
1 » » efter 6 Timer	23.2	29.6	8.0	9.8
1 » » » 24 »	22.0	27.6	6.8	7.8
1 » » » 4 Døgn.	21.1	26.8	5.9	7.0
½ » » straks	20.3	25.2	5.1	5.4
1 » ikke nedpl.	20.7	25.6	5.5	5.8

1 Staldgødning = 20000 kg med 0.560 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.144 pCt. som Ammoniak. Forfrugten, Kaalroer, var gødet med alsidig Kunstgødning. Forsøgsafgrøden, Hede-Havre, blev saaet 6. April. Forskellen mellem de forskellige Nedbringningstider var meget tydelig i Forsommeren. I Juli Maaned blev Havren en Del trykket af Tørke, der fremskyndede Modningen en Del. Høsten fandt Sted 1. August. 4 Fællesparceller.

8. Havre 1925. Staldgødningen blev udbragt 1. April 1925 i Graavejr. Natten mellem 1. og 2. April faldt der 4 mm Regn. Derefter klart Vejr med lidt Blæst.

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm
Ugødet	12.4	18.1	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	25.8	34.8	13.4	16.7
1 » » efter 6 Timer	23.9	31.1	11.5	13.0
1 » » » 24 »	22.7	29.6	10.3	11.5
1 » » » 4 Døgn.	19.9	25.7	7.5	7.6
½ » » straks	21.8	28.8	9.4	10.7
1 » ikke nedpl.	16.6	20.7	4.2	2.6

1 Staldgødning = 20000 kg med 0.595 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.224 pCt. som Ammoniak. Forfrugten, Kartofler, var gødet med alsidig

Kunstgødning. Havren, der blev saaet 6. April, voksede godt til, men blev en Del trykket af Tørke i Juli. Høstdato 3. August. 4 Fællesparceller.

9. Havre 1926. Staldgødningen blev udbragt 6. Januar 1926 i stærkt diset Vejr, efter Middag klarede det lidt op, og det begyndte at blæse; men om Aftenen blev det atter Taage og Dis, og om Natten faldt der 3 mm Regn. De følgende Dage gav taaget og diset Vejr med enkelte smaa Regnbyger. Det 4. Døgn var det opklarende Vejr med ret stærk Blæst fra Øst.

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm
Ugødet	16.3	21.2	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	35.6	37.8	19.3	16.6
1 » » efter 6 Timer	29.5	40.0	13.2	18.8
1 » » » 24 »	30.3	40.3	14.0	19.1
1 » » » 4 Døgn.	28.0	37.6	11.7	16.4
½ » » straks	25.7	35.4	9.4	14.2
1 » ikke nedpl.	28.2	37.4	11.9	16.2

1 Staldgødning = 20000 kg med 0.587 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.189 pCt. som Ammoniak. Forfrugten, Kartofler, var gødet med Kunstgødning. Havren blev saaet 17. April og høstet 21. August. 3 Fællesparceller.

10. Havre 1926. Staldgødningen blev udbragt 24. Marts i klart, stille Vejr. De følgende Dage gav klart Vejr med lidt Blæst.

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm
Ugødet	15.1	19.5	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	28.7	39.7	13.6	20.2
1 » » efter 6 Timer	28.5	38.8	13.4	19.3
1 » » » 24 »	28.2	39.1	13.1	19.6
1 » » » 4 Døgn.	24.4	33.4	9.3	13.9
½ » » straks	23.6	32.0	8.5	12.5
½ Kvælstofg. i Chilesalp.	28.8	49.0	13.7	29.5

1 Staldgødning = 20000 kg med 0.622 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.230 pCt. som Ammoniak. Forfrugten, Kartofler, var gødet med Kunstgødning. Chilesalpeteret blev udstrøet 17. April. Havren blev saaet 17. April og høstet den 21. August. 3 Fællesparceller.

11. Havre 1927. Staldgødningen blev udbragt 23. November 1926 i Graavejr med lidt Støvregn, 0.7 mm Nedbør. De følgende Dage var det Graavejr med Taage og Dis og enkelte Smaabyger. Der faldt i alt 2.5 mm Nedbør.

	Udbytte, hkg pr. ha: Kærne	Halm	Merudbytte, hkg pr. ha: Kærne	Halm
Ugødet	9.6	11.1	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	15.9	20.1	6.3	9.0
1 » » efter 6 Timer	15.3	19.2	5.7	8.1
1 » » » 24 »	15.3	18.9	5.7	7.8
1 » » » 4 Døgn.	14.7	18.6	5.1	7.5
1/2 » » straks	12.6	16.2	3.0	5.1
1/2 Kvælstofg. i Chilesalp.	22.5	30.0	12.9	18.9

1 Staldgødning = 20000 kg med 0.616 pCt. Kvælstof. Chilesalpeteret er udstrøet 21. Marts. Forfrugten, Kaalrocr, var gødet med alsidig Kunstgødning. Havren, der blev saaet 21. Marts, voksede kun svagt til, og der iagttoges kun ringe Forskel efter de forskellige Nedpløjningstider, hvad der antagelig for en Del staar i Forbindelse med de stille og fugtige Vejrforhold under Udbringningstiden. Havren blev høstet 18. August. 4 Fællesparceller.

12. Havre 1928. Staldgødningen blev udbragt 28. Marts 1928 i diset Graavejr. De følgende Dage gav ustadigt og lidt blæsende Vejr med enkelte Regnbyger; der faldt i alt 17.8 mm Nedbør.

	Udbytte, hkg pr. ha: Kærne	Halm	Merudbytte, hkg pr. ha: Kærne	Halm
Ugødet	15.3	23.1	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	42.3	63.6	27.0	40.5
1 » » efter 6 Timer	38.4	60.3	23.1	37.2
1 » » » 24 »	35.4	54.6	20.1	31.5
1 » » » 5 Døgn.	32.7	49.5	17.4	26.4
1/2 » » straks	31.2	47.4	15.9	24.3
1/2 Kvælstofg. i Chilesalp.	47.7	68.1	32.4	45.0

1 Staldgødning = 30000 kg med 0.599 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.155 pCt. som Ammoniak. Grundgødningen, 150 kg Superfosfat og 150 kg Kaligødning, blev udstrøet 10. April. Chilesalpeteret blev udstrøet 26. April. Forfrugten, Kaalroer, var gødet med Staldgødning og Kunstgødning. Som Forsøgsafgrøde anvendtes den mere stivstraaede Borris-Havre Nr. 259, der blev saaet 10. April. Havren voksede godt til, og gennem hele Sommeren viste Afgrøden tydelige Udslag for de forskellige Nedpløjningstider. Ved Høst den 24. August var Havren en Del tvemoden. 4 Fællesparceller.

13. Havre 1929. Staldgødningen blev udbragt 26. Marts i stille, lidt diset Vejr. De følgende Dage gav opklarende Vejr med ret stærk, tørrende Blæst. Der faldt ingen Regn i Tiden 26.—30. Marts.

Forsøget blev anlagt paa samme Areal og efter samme Plan som Forsøg i Kaalroer Nr. 15 1928.

	Udbytte, hkg pr. ha: Kærne	Halm	Merudbytte, hkg pr. ha: Kærne	Halm
Ugødet	15.4	22.9	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	31.6	41.0	16.2	18.1
1 » » efter 6 Timer	29.9	40.0	14.5	17.1
1 » » » 24 »	29.4	38.7	14.0	15.8
1 » » » 4 Døgn.	27.5	36.3	12.1	13.4
1/2 » » straks	25.7	35.7	10.3	12.8

1 Staldgødning = 20000 kg med 0.545 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.186 pCt. som Ammoniak. Grundgødningen, 220 kg Superfosfat og 150 kg Kaligødning, blev udstrøet 2. April. Havren blev saaet 8. April og høstet 20. August. 4 Fællesparceller.

14. Kaalroer 1927. Staldgødningen blev udbragt 12. April om Formiddagen i Graavejr med Støvregn; men efter Middag gav det opklarende Vejr med ret stærk Blæst. Den 13. var det atter Graavejr, og Natten mellem 13. og 14. faldt en Regnbyge paa 14.5 mm. De følgende Dage gav Graavejr med ret stærk Blæst og enkelte Smaabyger. Fra 12. til 16. April faldt i alt 16.9 mm Nedbør.

	Udbytte, hkg pr. ha: Roer	Tørstof	Merudbytte, hkg pr. ha Roer	Tørstof
Ugødet	245	35.5	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	668	88.8	423	53.3
1 » » efter 6 Timer	641	85.9	396	50.4
1 » » » 24 »	628	84.8	383	49.3
1 » » » 4 Døgn	547	76.0	302	40.5
1/2 » » straks	495	69.8	250	34.3
1/2 Kvælstofg. i Chilesalp.	627	79.0	382	43.5

1 Staldgødning = 40000 kg med 0.616 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.183 pCt. som Ammoniak. Grundgødningen, 200 kg Superfosfat og 100 kg Kaligødning, blev udstrøet 19. Marts og Chilesalpeter 25. April. Forfrugten, Rug, var gødet med alsidig Kunstgødning. Kaalroerne blev saaet 28. April. De spirede noget uens frem og gav kun en ret jævn Bestand. Enkelte Planter blev i Sommerens Løb taget af Kaalfluens Larve. Kaalroerne blev taget op 26. Oktober. 4 Fællesparceller.

15. Kaalroer 1928. Staldgødningen blev udbragt 13. April i Bygevejr med stærk Blæst. De følgende Dage gav ligeledes ret stærkt Blæsevejr med enkelte Smaabyger af Sne og Hagl. Der faldt i alt 1.9 mm Nedbør.

1 Staldgødning = 50000 kg med 0.635 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.169 pCt. som Ammoniak. Grundgødningen, 200 kg Superfosfat og 200 kg Kaligødning, blev udstrøet 16. April og Chilesalpeteret 16. Maj. Forfrugten, Rug, var gødet med Kunstgødning. Kaalroerne, der blev saaet 5. Maj, spirede godt frem og gav ved Blokhakningen en jævn og ens-

artet Bestand. Kaalfluens Larve tog enkelte Planter i Sommerens Løb, ligesom den nordligste Gentagelse blev ødelagt en Del af Sandflugt. Roerne blev optaget 9. November. 4 Fællesparceller.

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha	
	Roer	Tørstof	Roer	Tørstof
Ugødet	200	30.2	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	633	81.7	433	51.5
1 » » efter 6 Timer	607	79.5	407	49.3
1 » » » 24 »	622	80.9	422	50.7
1 » » » 4 Døgn	526	71.5	326	41.3
1/2 » » straks	513	70.3	313	40.1
1/2 Kvælstofg. i Chilesalp.	543	63.5	343	33.3

16. Kaalroer 1929. Staldgødningen blev udbragt 22. April i Graavejr med ret stærk Blæst. De følgende Dage gav ustadigt, blæsende Vejr med enkelte Smaabyger af Sne, Regn og Hagl. Fra 22. til 27. April maaltes i alt 5.1 mm Nedbør.

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Roer	Tørstof	Roer	Tørstof
Ugødet	369	49.4	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	781	89.8	412	40.4
1 » » efter 6 Timer	714	84.3	345	34.9
1 » » » 24 »	690	82.1	321	32.7
1 » » » 5 Døgn.	617	75.3	248	25.9
1/2 » » straks	616	75.2	247	25.8
1/2 Kvælstofg. i Chilesalp.	742	79.4	373	30.0

1 Staldgødning = 50000 kg med 0.562 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.165 pCt. som Ammoniak. Grundgødningen, 150 kg Superfosfat og 150 kg Kaligødning, blev udstrøet 11. April og Chilesalpeteret 27. April. Forfrugten, Rug, var gødet med Kunstgødning. Kaalroerne, der blev saaet 10. Maj, spirede smukt og ensartet frem og gav efter Udtynding en fuldtallig Bestand — men Angreb af Kaalfluens Larve tyndede Bestanden ret stærkt i Sommerens Løb. Roerne blev optaget 14. November. 4 Fællesparceller.

Lundgaard.

Lundgaard Forsøgsareal pr. Vejen, der sorterer under Forsøgsstationen ved Askov, har meget let, tør, sandmuldet Jord med Sandunderlag.

17. Kaalroer 1926. Staldgødningen udbragtes 8. Januar i mildt, taaget Vejr, der ogsaa holdt sig den 9. Den 10. klarede det lidt op, den 11. gav Graavejr med Blæst, og den 12. var det klart Frostvejr. Der faldt i alt 2.6 mm Nedbør.

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Roer	Tørstof	Roer	Tørstof
Ugødet	320	46.1	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	655	86.5	335	40.4
1 » » efter 6 Timer	659	87.0	339	40.9
1 » » » 24 »	652	86.1	332	40.0
1 » » » 4 Døgn	590	79.1	270	33.0
½ » » straks	481	65.4	161	19.3

1 Staldgødning = 40000 kg med 0.670 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.171 pCt. som Ammoniak. Forfrugten, Rug, var gødet med alsidig Kunstgødning. Kaalroerne, der blev saaet 14. Maj, spirede noget uens frem, men gav dog omtrent fuld Bestand ved Udtyndingen. Enkelte Roer faldt for Angreb af Kaalfluens Larve, ligesom ogsaa Angreb af Kaalbroksvamp bevirkede en Del Spring i Rækkerne. Roerne blev optaget 18. Oktober. 5 Fællesparceller.

I dette Forsøg, hvor Gødningen er udbragt under ret kølige og fugtige Vejrforhold, har der ikke været kendelige Udslag for, om Gødningen er nedpløjet straks, 6 Timer eller 1 Døgn senere. Det opklarende Vejr i 2., 3. og 4. Døgn har derimod bevirket en tydelig Nedgang i Udbyttet for 1 Staldg., nedpl. efter 4 Døgn.

18. Kaalroer 1926. Staldgødningen udbragtes 10. Maj i klart Vejr efter Nattefrost, den 11. gav Graavejr med smaa Regnbyger. Staldgødningen paa Forsøgsleddet »1 Staldg. nedpl. efter 4 Døgn« blev dog udbragt 7. Maj i klart Vejr. Den 8. gav Graavejr med lidt Regn (6.1 mm), den 9. og 10. gav klart Vejr med lidt Blæst. »1 Staldg. nedpl. efter 4 Døgn« blev nedpløjet den 11., samtidig med Forsøgsled »1 Stald. nedpl. efter 24 Timer«, der var udbragt 10. Maj.

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Roer	Tørstof	Roer	Tørstof
Ugødet	303	42.1	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	653	77.7	350	35.6
1 » » efter 6 Timer	645	77.4	342	35.3
1 » » » 24 »	624	75.5	321	33.4
1 » » » 4 Døgn	618	75.4	315	33.3
½ » » straks	533	68.2	230	26.1
½ Kunstgødning	636	76.3	333	34.2

1 Staldgødning = 40000 kg med 0.555 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.223 pCt. som Ammoniak. Som Kunstgødning er anvendt Superfosfat, Kaligødning og Chilesalpeter, udbragt 11. Maj. Forfrugten, Rug, var gødet med alsidig Kunstgødning. Roerne blev saaet 14. Maj og optaget 18. Oktober. 5 Fællesparceller.

19. Kaalroer 1927. Staldgødningen blev udbragt 4. Maj i klart Solskinsvejr med nogen Blæst. De følgende 4 Dage gav ligeledes klart, lidt blæsende Vejr.

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Roer	Tørstof	Roer	Tørstof
Ugødet	143	19.4	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	513	62.1	370	42.7
1 » » efter 6 Timer	441	54.2	298	34.8
1 » » » 24 »	419	52.0	276	32.6
1 » » » 4 Døgn	401	50.1	258	30.7
1/2 » » straks	332	42.2	189	22.8
1/2 Kunstgødning	263	33.7	120	14.3

1 Staldgødning = 40000 kg med 0.656 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.207 pCt. som Ammoniak. Som Kunstgødning er anvendt Superfosfat og Kaligødning, udstrøet 26. Marts, og Chilesalpeter, udstrøet 7. Maj. Forfrugten, Kartofler, var gødet med alsidig Kunstgødning. Roerne blev saaet 10. Maj, de spirede godt frem og gav fuld Plantebestand. Efter Udtyndingen blev Marken hærget ret stærkt af Sandflugt, og Virkningen heraf kunde ses Sommeren igennem. Udbyttet blev derfor under Middel. — Roerne blev optaget 2. November. 5 Fællesparceller.

I dette Forsøg, hvor Staldgødningen er udkørt i klart og blæsende Vejr, ses det, at Udbyttet falder stærkt i det første Døgn. Forskellen mellem Nedpløjning straks og et Døgn senere andrager saaledes 94 hkg Roer, men kun 18 hkg mellem Nedpløjning efter 1 og 4 Døgn.

20. Kaalroer 1929. Staldgødningen blev udbragt 16. April i klart Vejr med ret stærk, tørrende Blæst, der ogsaa holdt sig den følgende Dag (Nattefrost). Den 18. og 19. gav Graavejr med Taage og Dis, og den 20. var det Graavejr med stærke vestlige Vinde, der bevirkede Sandflugt. Der faldt i alt 4.1 mm Nedbør.

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Roer	Tørstof	Roer	Tørstof
Ugødet	377	47.7	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	632	73.4	255	25.7
1 » » efter 6 Timer	602	70.8	225	23.1
1 » » » 24 »	582	68.9	205	21.2
1 » » » 4 Døgn	586	69.1	209	21.4
1/2 » » straks	557	66.6	180	18.9
1/2 Kunstgødning	607	69.3	230	21.6

1 Staldgødning = 50000 kg med 0.667 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.139 pCt. som Ammoniak. Grundgødningen, 450 kg Superfosfat og 350 kg Kaligødning, blev udstrøet 27. Marts. Som Kunstgødning blev anvendt Superfosfat og Kaligødning, udstrøet 16. April, og Chilesalpeter, udstrøet 10. Maj. Forfrugten, Rug, var gødet med Kunstgødning. Roerne blev saaet 10. Maj og gav ved Udtynding fuld Plantebestand, i Sommerens Løb blev iagttaget ret stærke Angreb af Kaalfluens Larve, der tyndede Bestanden en Del. Trods Tørke i August—September voksede

Roerne godt til i Efteraaret og gav en god Middelhøst. — 4 Fællesparceller.

21. Havre 1926. Staldgødningen blev udbragt den 6. Januar i Graavejr med ret stærk Taage. De følgende Dage gav ligeledes Graavejr med Taage, Dis og enkelte Smaabyger; der faldt i alt 4.9 mm Regn. Den 10.—11. gav opklarende Vejr med Blæst.

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm
Ugødet	20.4	30.2	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	32.4	46.7	12.0	16.5
1 » » efter 6 Timer	32.4	44.4	12.0	14.2
1 » » » 24 »	31.2	44.0	10.8	13.8
1 » » » 4 Døgn.	29.7	45.1	9.3	14.9
1/2 » » straks	29.1	39.0	8.7	8.8
1 » ikke nedpl.	28.5	40.2	8.1	10.0

1 Staldgødning = 20000 kg med 0.670 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.171 pCt. som Ammoniak. Forfrugten, Kaalroer, var gødet med alsidig Kunstgødning. Havren blev saaet den 15. April. Den spirede smukt og ensartet frem, voksede kraftigt til Sommeren igennem og gav ved Høst den 12. August Lejesæd paa samtlige Parceller. 5 Fællesparceller.

Ved Udbringningen af Staldgødning under disse fugtige og kølige Vejrforhold er der kun smaa Udslag for Nedpløjning af Staldgødning efter 6 Timer. Efter 4 Døgns Henliggen, hvor sidste Døgn gav opklarende Blæsevejr, er Nedgangen i Udbyttet derimod forholdsvis stor.

22. Havre 1926. Staldgødningen blev udbragt den 25. Marts i stille og klart Vejr med Nattefrost, og dette Vejr holdt sig ogsaa den følgende Dag. Den 28. og 29. gav derimod Graavejr med Dis og lidt Støvregn (1.2 mm).

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm
Ugødet	19.8	27.8	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	33.3	45.6	13.5	17.8
1 » » efter 6 Timer	32.4	44.1	12.6	16.3
1 » » » 24 »	31.2	43.6	11.4	15.8
1 » » » 4 Døgn.	29.1	41.3	9.3	13.5
1/2 » » straks	29.7	39.1	9.9	11.3
1/2 Kunstgødning	30.6	44.6	10.8	16.8

1 Staldgødning = 20000 kg med 0.669 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.241 pCt. som Ammoniak. Som Kunstgødning er givet Superfosfat, Kaligødning og Chilesalpeter, udstrøet den 14. Maj. Forfrugten, Kaalroer, var gødet med alsidig Kunstgødning. Havren, der blev saaet den 15. April, spirede smukt og ensartet frem og voksede godt til i det frodige Sommervejr. Hele Forsommeren stod Forsøget med tydelige og smukke Udslag for Nedpløjningstiderne; men henimod Høst gik Havren i Leje paa samtlige Parceller. Høstdato 12. August. 5 Fællesparceller.

23. Havre 1927. Staldgødningen blev udbragt den 24. November 1926 i skyet, stille Vejr. De følgende Dage gav ligeledes Graavejr med Taage og Dis. Den 27. og 28. gav lidt opklarende Vejr med Blæst.

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm
Ugødet	9.4	27.7	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	17.5	34.6	8.1	6.9
1 » » efter 6 Timer	17.1	35.7	7.7	8.0
1 » » » 24 »	17.2	37.8	7.8	10.1
1 » » » 4 Døgn.	16.2	37.2	6.8	9.5
1/2 » » straks	14.8	32.3	5.4	4.6
1/2 Kunstgødning	23.4	43.3	14.0	15.6

1 Staldgødning = 20000 kg med 0.700 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.227 pCt. som Ammoniak. Som Kunstgødning er givet Superfosfat og Kaligødning, udstrøet den 26. Marts, og Chilesalpeter, udstrøet den 12. April. Forfrugten, Havre, var gødet med alsidig Kunstgødning. Havren blev saaet den 13. April. Den spirede godt frem, men blev en Del trykket af Kulden i Maj og voksede kun daarligt til. Den 24. August blev Havren høstet. Den sidste Gentagelse af Forsøget blev ødelagt af Sandflugt og medtoges derfor ikke ved Opgørelsen. 5 Fællesparceller.

24. Havre 1927. Staldgødningen blev udbragt den 5. April i Graavejr med svag Blæst og lidt Regn. De følgende Dage, 6.—8., gav ligeledes Graavejr med Byger og Blæst. Der faldt i alt 22.5 mm Regn.

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm
Ugødet	11.0	32.4	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	23.4	39.8	12.4	7.4
1 » » efter 6 Timer	21.4	39.3	10.4	6.9
1 » » » 24 »	20.6	38.8	9.6	6.4
1 » » » 4 Døgn.	20.0	37.4	9.0	5.0
1/2 » » straks	19.3	37.3	8.3	4.9
1/2 Kunstgødning	24.1	43.3	13.1	10.9

1 Staldgødning = 20000 kg med 0.656 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.207 pCt. som Ammoniak. Som Kunstgødning er givet Superfosfat og Kaligødning, udstrøet den 26. Marts, og Chilesalpeter, udstrøet den 12. April. Forfrugten, Havre, var gødet med alsidig Kunstgødning. Havren blev saaet den 13. April. Den spirede jævnt og ensartet frem, men blev en Del hærget af Sandflugt og voksede kun daarligt til. Høstdato 24. August. 5 Fællesparceller.

Studsgaard.

Forsøgsstationen ved Studsgaard i Midtjylland har meget let, tør, sandmuldet Jord med Sandunderlag.

25. Kaalroer 1926. Staldgødningen blev udbragt den 29. April i let Graavejr med Blæst. De følgende Dage var det opklarende Vejr med Solskin og ret tørrende Blæst.

	Udbytte, hkg pr. ha: Roer	Tørstof	Merudbytte, hkg pr. ha: Roer	Tørstof
Ugødet	276	46.1	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	587	83.4	311	37.3
1 » » efter 6 Timer	523	76.9	247	30.8
1 » » 24 »	497	74.6	221	28.5
1 » » » 4 Døgn	485	72.8	209	26.7
½ » » straks	426	66.0	150	19.9
½ Kunstgødning	458	69.2	182	23.1

1 Staldgødning = 40000 kg med 0.564 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.164 pCt. som Ammoniak. Som Kunstgødning er anvendt Superfosfat og Kaligødning, udstrøet og nedpløjet den 3. Maj, og Chilesalpeter, udstrøet med Halvdelen henholdsvis den 3. Maj og den 2. Juli. Forfrugten, Rug, var gødet med 3300 kg Ajle, 400 kg Superfosfat og 160 kg Chilesalpeter pr. ha. Kaalroerne blev saaet den 5. Maj. De spirede godt og gav en god Plantebestand. Efter Udtyndingen faldt enkelte Planter for Angreb af Kaalfluens Larve. Roerne voksede godt til og gav ved Optagningen den 19. Oktober en veludviklet Afgrøde. 4 Fællesparceller.

26. Kartofler 1929. Gødningen blev udbragt den 10. Maj i klart Vejr med svag Blæst. De følgende Dage var Vejret delvis skyet og med Blæst, og den 14. faldt lidt Regn.

	Udbytte, hkg pr. ha: Knolde	Tørstof	Merudbytte, hkg pr. ha: Knolde	Tørstof
Ugødet	138	39.4	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	318	83.6	180	44.2
1 » » efter 6 Timer	305	80.7	167	41.3
1 » » » 24 »	292	76.6	154	37.2
1 » » » 4 Døgn.	261	67.1	123	27.7
½ » » straks	258	69.8	120	30.4
½ Kvælstofgødning	262	71.4	124	32.0

1 Staldgødning = 50000 kg med 0.564 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.158 pCt. som Ammoniak. Som Kvælstofgødning er anvendt halv Sv. Ammoniak, udstrøet den 10. Maj, og halv Chilesalpeter, udstrøet den 15. Maj. Forfrugten, Kartofler, var gødet med alsidig Kunstgødning og Ajle. Kartoflerne blev sprøjtede 2 Gange, de blev lagt den 16. Maj, spirede hurtigt og kraftigt frem og voksede godt til i Forsommeren; men den vedholdende Tørke i September hæmmede Væksten en Del. 4 Fællesparceller.

Borris.

Forsøgsarealet ved Borris i Vestjylland har god, dyb sandmuldet Jord i god Kultur og Gødningskraft.

27. Kaalroer 1926. Staldgødningen udbragtes den 28. April i tørt Vejr med Solskin og Blæst. Den 30. gav Bygevejr (3.8 mm Nedbør), derefter var det atter klart Vejr.

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Roer	Tørstof	Roer	Tørstof
Ugødet	359	46.7	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	642	76.4	283	29.7
1 » » efter 6 Timer	594	71.9	235	25.2
1 » » » 24 »	592	71.6	233	24.9
1 » » » 4 Døgn	590	71.4	231	24.7
½ » » straks	521	64.1	162	17.4
1 Kunstgødning	647	73.1	288	26.4

1 Staldgødning = 40000 kg med 0.521 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.112 pCt. som Ammoniak. Som Kunstgødning er anvendt Superfosfat og Kaligødning, udstrøet den 12. Maj, og Chilesalpeter, udstrøet med Halvdelen henholdsvis den 12. Maj og den 24. Juli. Forfrugten, Alm. Rajgræs til Frø, var gødet med Kunstgødning. Kaalroerne blev saaet den 14. Maj — de voksede godt til og gav ved Optagningen den 4. December en god Middelhøst. 4 Fællesparceller.

28. Kaalroer 1927. Staldgødningen blev udbragt den 6. April i stille, stærkt skyet Vejr. Natten mellem den 9. og 10. regnede det (3.1 mm). Den 11. gav stærk Blæst.

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Roer	Tørstof	Roer	Tørstof
Ugødet	547	66.6	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	650	74.3	103	7.7
1 » » efter 6 Timer	640	73 1	93	6.5
1 » » » 24 »	652	74.5	105	7.9
1 » » » 4 Døgn	638	73.4	91	6.8
½ » » straks	621	72.5	74	5.9
½ Kunstgødning	633	72.1	86	5.5

1 Staldgødning = 40000 kg med 0.437 pCt. Kvælstof. Som Kunstgødning er anvendt Superfosfat og Kaligødning, udstrøet den 6. Maj, og Chilesalpeter, udstrøet med Halvdelen henholdsvis den 6. Maj og den 27. Juli. Kaalroerne, der blev saaet den 10. Maj efter Byg med Udlæg af Sneglebælg, gødet med Kunstgødning, voksede meget kraftigt til og gav en stor og veludviklet Afgrøde. De forholdsvis smaa Udslag for Gødningen maa ses i Belysning af, at der var en god Bestand af Sneglebælg paa hele Forsøgsarealet. 4 Fællesparceller.

29. Kaalroer 1928. Staldgødningen blev udbragt den 26. April i smukt Solskinsvejr med ret stærk Blæst. De følgende Dage var det ligeledes klart Vejr med Solskin og Blæst. Der faldt ingen Nedbør.

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Roer	Tørstof	Roer	Tørstof
Ugødet	304	39.2	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	611	72.3	307	33.1
1 » » efter 6 Timer	572	68.8	268	29.6
1 » » » 24 »	532	63.6	228	24.4
1 » » » 4 Døgn	466	58.3	162	19.1
1/2 » » straks	501	61.5	197	22.3
1/2 Kunstgødning	545	64.5	241	25.3

1 Staldgødning = 40000 kg med 0.486 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.130 pCt. som Ammoniak. Som Kunstgødning er anvendt Superfosfat, udstrøet den 1. Maj, og Chilesalpeter, udstrøet ad 2 Gange, den 1. Maj og den 20. September, men ingen Kaligødning. Forfrugten, Havre, var gødet med Kunstgødning. Roerne blev saaet den 3. Maj. De gav en god Plantebestand og voksede kraftigt til i det frodige Sommervejr. Optagningen fandt Sted den 9. November. 4 Fællesparceller.

30. Kaalroer 1929. Staldgødningen blev udbragt den 10. Maj i klart Solskin med lidt Blæst. De følgende Dage var det ogsaa klart Vejr med Blæst, og først den 13. gav Graavejr med en lille Regnbyge paa 0.2 mm.

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Roer	Tørstof	Roer	Tørstof
Ugødet	627	77.9	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	803	93.7	176	15.8
1 » » efter 6 Timer	775	91.8	148	13.9
1 » » » 24 »	781	92.2	154	14.3
1 » » » 4 Døgn	752	90.2	125	12.3
1/2 » » straks	751	90.0	124	12.1
1/4 Kvælstofg. i Kalksalp.	719	87.9	92	10.0

1 Staldgødning = 40000 kg med 0.644 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.192 pCt. som Ammoniak. Ved en Forglemmelse blev der kun givet Kvælstofgødning = ca. 1/4 Staldgødning. Kalksalpeteret blev udstrøet den 16. Maj. Forfrugten, Rug, var gødet med Kunstgødning. Roerne blev saaet den 18. Maj. De spirede godt frem, gav en ensartet og god Plantebestand og voksede kraftigt til. Optagningen fandt Sted den 2. November. 4 Fællesparceller.

Tylstrup.

Forsøgsstationen ved Tylstrup i Vendsyssel har finkornet, sandmuldet Jord med Sandunderlag i god Kultur og Gødningskraft.

31. Havre 1926. Staldgødningen blev udbragt 7. April i Graavejr med ret stærk Blæst. Den 8. gav Bygevejr med i alt 15 mm Regn, derefter var det opklarende tørt Vejr.

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm
Ugødet	27.8	41.0	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	35.7	56.0	7.9	15.0
1 » » efter 6 Timer	34.4	54.0	6.6	13.0
1 » » » 24 »	33.6	51.8	5.8	10.8
1 » » » 4 Døgn.	30.5	46.0	2.7	5.0
½ » » straks	31.3	49.1	3.5	8.1
½ Kvælstofg. i Kalksalp.	30.1	50.8	2.3	9.8

1 Staldgødning = 20000 kg med 0.501 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.122 pCt. som Ammoniak. Grundgødningen, 200 kg Superfosfat og 150 kg Kaligødning, blev udstrøet den 17. Marts, Kalksalpeteret den 12. April. Forfrugten, Kaalroer, var gødet med Staldgødning og Kunstgødning. Roetoppen blev nedpløjet. Havren blev saaet den 12. April. Den spirede ensartet frem og voksede godt til fra Forsommeren; men Tørken i Juli hæmmede Væksten en Del, navnlig i den sydlige Afdeling af Forsøget. Høstdato 7. August. 4 Fællesparceller.

32. Havre 1927. Staldgødningen blev udbragt den 4. April i klart, stille Solskinsvejr. De følgende 4 Dage gav Graavejr med Regnbyger, henholdsvis 11.4 mm, 2.0 mm, 10.6 mm og 5 mm, i alt 29 mm Regn.

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm
Ugødet	18.5	24.7	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	27.5	44.7	9.0	20.0
1 » » efter 6 Timer	26.0	40.8	7.5	16.1
1 » » » 24 »	25.8	40.5	7.3	15.8
1 » » » 4 Døgn.	25.4	37.6	6.9	12.9
½ » » straks	24.4	37.1	5.9	12.4
½ Kvælstofg. i Norgesalp.	29.3	56.1	10.8	31.4

1 Staldgødning = 20000 kg med 0.464 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.129 pCt. som Ammoniak. Grundgødningen, 200 kg Superfosfat og 150 kg Kaligødning, blev udstrøet den 5. Marts, Norgesalpeteret den 11. April. Forfrugten, Kartofler, var gødet med Staldgødning og Kunstgødning. Havren blev saaet den 11. April; den spirede ensartet frem, men udviklede sig langsomt i den kølige Forsommer. Efter Skridning kom der mere Fart i Væksten, og ved Høst den 20. August gav alle Parceller med Undtagelse af de ugødede Lejesæd. 4 Fællesparceller.

33. Havre 1928. Staldgødningen blev udbragt den 28. Marts i Graavejr. De følgende Dage gav ligeledes Graavejr med Taage, Dis og enkelte Regnbyger. Den 29. maaltes 0.8 mm, den 30. 0.8 mm og den 31. endog 20.5 mm Regn.

1 Staldgødning = 20000 kg med 0.536 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.166 pCt. som Ammoniak. Grundgødningen, 200 kg Superfosfat og 150 kg Kaligødning, blev udstrøet den 1. Marts. Norgesalpeteret den 2. April. For-

frugten, Kartofler, var gødet med Staldgødning og Kunstgødning. Havren blev saaet den 2. April. Den voksede langsomt til fra Forsommeren, men gav ved Høst den 29. August en veludviklet, god Afgrøde. 4 Fællesparceller.

	Udbytte, hkg pr. ha: Kærne	Halm	Merudbytte, hkg pr. ha: Kærne	Halm
Ugødet	25.0	42.8	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	35.9	55.1	10.9	12.3
1 » » efter 5 Timer	33.1	51.4	8.1	8.6
1 » » » 24 »	32.9	52.3	7.9	9.5
1 » » » 4 Døgn.	33.2	53.3	8.2	10.5
1/2 » » straks	29.4	53.9	4.4	11.1
1/2 Kvælstofg. i Norgesalp.	37.8	63.6	12.8	20.8

34. Havre 1929. Staldgødningen 1929 udbragtes den 21. Marts i stærkt taaget og diset Vejr. De følgende Dage gav stille, til Dels taaget Vejr, men ingen Regn.

	Udbytte, hkg pr. ha: Kærne	Halm	Merudbytte, hkg pr. ha: Kærne	Halm
Ugødet	22.3	31.4	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	28.1	42.7	5.8	11.3
1 » » efter 6 Timer	29.0	41.8	6.7	10.4
1 » » » 24 »	28.8	41.0	6.5	9.6
1 » » » 4 Døgn.	26.8	36.5	4.5	5.1
1/2 » » straks	25.0	37.8	2.7	6.4
1/2 Kvælstofg. i Chilesalp.	34.3	49.7	12.0	18.3

1 Staldgødning = 20000 kg med 0.468 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.111 pCt. som Ammoniak. Grundgødningen, 160 kg Superfosfat og 115 kg Kaligødning blev udstrøet den 13. Marts, Chilesalpeteret den 25. Marts. Forfrugten, Kartofler, var gødet med Staldgødning og Kunstgødning. Havren blev saaet den 25. Marts. Den udviklede sig godt fra Forsommeren; men de letteste Partier af Marken kunde ikke holde for Tørken i Juli. Forsøget er derfor usikkert, hvorfor det ikke medtages i Sammendraget. Høstdato 27. August. 4 Fællesparceller.

Tystofte.

Forsøgsstationen ved Tystofte har mild lermuldet Jord i god Kultur, god Bygjord.

Forsøgene med Nedpløjning af Staldgødning er her kun gennemført i 1926 og saaledes, at den dels er prøvet ved Udbringning af Staldgødning om Efteraaret og dels om Foraaret. Nedenfor gengives Forsøgsresultaterne for de to Forsøg hver for sig.

35. Runkelroer 1926, Efteraarsgødskning. Staldgødning udbragt den 24. November 1925 i klart Vejr. Eftermiddagen gav Graavejr. Den 25.—26. gav Snestorm og stærk Frost, der maaltes i alt 9.5 mm. Nedbør, derefter fulgte Bygevejr og Nattefrost. Gødningen var delvis dækket af Sne ved Nedpløjning efter 4 Døgn.

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Roer	Tørstof	Roer	Tørstof
Ugødet	597	54.9	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	787	66.9	190	12.0
1 » » efter 6 Timer	772	66.4	175	11.5
1 » » » 24 »	738	64.2	141	9.3
1 » » » 4 Døgn.	688	61.2	91	6.3
1/2 » » straks	696	61.2	99	6.3
1 » ikke nedpl.	676	60.2	79	5.3

1 Staldgødning = 40000 kg med 0.580 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.147 pCt. som Ammoniak. 4 Fællesparceller.

36. Runkelroer 1926, Foraarsudbringning. Staldgødningen blev udbragt den 5. Maj i klart Vejr med Blæst. Den 6. gav ogsaa klart Vejr med nogen Blæst, og den 7. og 8. gav Graavejr med Byger; der faldt i alt 4.1 mm Nedbør.

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Roer	Tørstof	Roer	Tørstof
Ugødet	656	59.7	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	874	75.2	218	15.5
1 » » efter 6 Timer	831	72.3	175	12.6
1 » » » 24 »	771	68.6	115	8.9
1 » » » 4 Døgn.	725	65.3	69	5.6
1/2 » » straks	781	68.7	125	9.0
1 » ikke nedpl.	709	63.8	53	4.1

1 Staldgødning = 40000 kg med 0.564 pCt. Kvælstof.

Forsøgene har ligget i samme Mark. Der blev grundgødet med 200 kg Superfosfat og 200 kg Kaligødning, udstrøet den 18. Marts, samt 200 kg Chilesalpeter, udstrøet den 10. Maj. Forfrugten, 6-rd. Byg og Havre efter Lucerne, var gødet med 100 kg Superfosfat. Roerne blev i begge Forsøg saaet den 10. Maj. De kom godt op og gav en jævn og ensartet Plantebestand. I den kølige og fugtige Sommer voksede de kun langsomt til — men efter Midsommer var Udviklingen jævn og god. Optagningen fandt Sted den 6. Oktober. I Forsøget med Efteraarsgødskning var der 4 Fællesparceller, i Forsøget med Foraarsgødskning kun 2 Fællesparceller.

Lyngby.

Forsøgsstationen ved Lyngby har højtliggende, let lermuldet Jord i god Gødningskraft.

37. Runkelroer 1926. Staldgødningen blev udbragt den 10. Maj i køligt, skyet Bygevejr, derefter blev det opklarende Vejr med Blæst. Den 10., 11. og 12. gav 0.6, 0.4 og 1.8 mm Regn.

1 Staldgødning = 40000 kg med 0.375 pCt. Kvælstof. Som Kunstgødning er anvendt Superfosfat, Kaligødning og Chilesalpeter, udstrøet den 10. Maj. Forfrugten, Rug, var gødet med alsidig Kunstgødning.

Runkelroerne (Strynø Barres) blev saaet den 15. Maj. De spirede hurtigt og godt frem og gav en jævn og god Plantebestand. Der iagttoges ikke Sygdomsangreb af Betydning. Optagningen fandt Sted den 7. Oktober. 3 Fællesparceller.

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Roer	Tørstof	Roer	Tørstof
Ugødet	451	60.9	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	644	81.8	193	20.9
1 » » efter 6 Timer	624	79.9	173	19.0
1 » » » 24 »	588	75.9	137	15.0
1 » » » 4 Døgn.	560	73.4	109	12.5
1/2 » » straks	570	74.1	119	13.2
1/2 Kunstgødning	739	90.9	288	30.0

38. Runkelroer 1927. Staldgødningen blev udbragt den 5. Maj i tørt og stille Vejr. De følgende Dage, den 6.—10., var det klart Solskinsvejr med svag Blæst, men ingen Nedbør.

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Roer	Tørstof	Roer	Tørstof
Ugødet	469	61.4	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	663	80.2	194	18.8
1 » » efter 6 Timer	647	78.9	178	17.5
1 » » » 24 »	638	77.8	169	16.4
1 » » » 4 Døgn.	621	76.4	152	15.0
1/2 » » straks	606	75.1	137	13.7
1/2 Kunstgødning	720	87.1	251	25.7

1 Staldgødning = 40000 kg med 0.599 pCt. Kvælstof. Som Kunstgødning er anvendt Superfosfat, Kaligødning og Chilesalpeter, udstrøet den 16. Maj. Forfrugten, Solsikker og Hør, var gødet med alsidig Kunstgødning. Roerne blev saaet den 16. Maj. De spirede godt frem og gav en jævn og ensartet Plantebestand. I den kolde Forsommer udviklede de sig kun langsomt; men Varmen i Juli satte Fart i Væksten, og ved Optagningen den 31. Oktober gav Roerne en god Middelhøst. 4 Fællesparceller.

39. Runkelroer 1928. Staldgødningen blev udbragt den 10. Maj i køligt Vejr med Solskin og ret stærk Blæst. Den 11. gav ligeledes Blæst og Kulde, og den 12. faldt der en Regnbyge paa 3.4 mm, hvorefter det den 13. var stille Vejr med Solskin. Den 14. var det Graavejr med Regn.

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Roer	Tørstof	Roer	Tørstof
Ugødet	441	60.4	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	641	80.1	200	19.7
1 » » efter 6 Timer	629	79.3	188	18.9
1 » » » 24 »	630	79.4	189	19.0
1 » » » 4 Døgn.	608	77.2	167	16.8
1/2 » » straks	563	73.2	122	12.8
1/2 Kunstgødning	740	88.1	299	27.7

1 Staldgødning = 40000 kg med 0.670 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.147 pCt. som Ammoniak. Som Kunstgødning er anvendt Superfosfat, Kaligødning og Chilesalpeter, udstrøet den 10. Maj. Forfrugten, Havre, var gødet med alsidig Kunstgødning. Roerne, der blev saaet den 14. Maj, spirede noget uens og gav kun en nogenlunde god Plantebestand. De voksede kun langsomt til i den kølige og fugtige Forsommer — men med det milde Efteraar naaede de dog at give en god Middelhøst. Optagningen fandt Sted den 20. Oktober. 4 Fællesparceller.

40. Runkelroer 1929. Staldgødningen, der skulde nedpløjes efter 4 Døgn, er udbragt den 11. Maj i klart Solskinsvejr med lidt Blæst. Den øvrige Gødning er udbragt den 13. Maj i Regnvejr (4.4 mm). Den 14. Maj gav opklarende Vejr.

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Roer	Tørstof	Roer	Tørstof
Ugødet	301	40.9	—	—
1 Staldg. nedpl. straks	538	66.7	237	25.8
1 » » efter 6 Timer	569	69.4	268	28.5
1 » » » 24 »	522	65.3	221	24.4
1 » » » 4 Døgn.	490	62.2	189	21.3
½ » » straks	442	57.6	141	16.6
½ Kunstgødning	623	72.3	322	31.4

1 Staldgødning = 40000 kg med 0.534 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.143 pCt. som Ammoniak. Som Kunstgødning er anvendt Superfosfat og Kaligødning, udstrøet den 15. Maj, samt Chilesalpeter, udstrøet ad 2 Gange, den 15. Maj og den 5. Juni. Forfrugten, Havre, var gødet med alsidig Kunstgødning. Roerne blev saaet den 16. Maj. De spirede smukt og ensartet frem og gav en god Plantebestand, men voksede kun svagt til i Sommerens Løb. Overensstemmelsen mellem Udbyttet paa Fællesparcellerne var ikke saa god som ønskelig, Forsøget medtages derfor ikke i Sammendraget. Optagningen fandt Sted den 20. Oktober. 4 Fællesparceller.

Spredningsforsøgene.

Askov Lermark.

Askov Forsøgsstations Lermark har lettere, men noget kold og kalkfattig, lermuldet Jord i god Kultur og Gødningskraft.

41. Runkelroer 1929. Gødningen er udbragt den 20. April i tørt Vejr med stærk Blæst. De følgende 14 Dage, indtil den sidste Gødning blev pløjet ned, var det Bygevejr, fordelt paa 11 Døgn maaltes der i alt 36.8 mm Nedbør.

1 Staldgødning = 50000 kg med 0.562 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.165 pCt. som Ammoniak. Der er grundgødet med 150 kg Superfosfat og 75 kg Kaligødning pr. ha, udbragt den 4. April. Forfrugten, Byg, gødet med Kunstgødning. Roerne blev saaet den 11. Maj, spirede noget uens frem

og gav efter Tynding kun nogenlunde god Bestand. I Juli og August blev Roerne en Del hærgede af Bedefluens Larve; men i øvrigt voksede de godt til i den milde Eftersommer og blev optaget den 14. Oktober. 4 Fællesparceller.

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Roer	Tørstof	Roer	Tørstof
Ugødet	303	44.6	—	—
1/2 Staldg. nedpl. straks	432	61.4	129	16.8
1 » » »	577	78.3	274	33.7
1 » spredt i 14 Døgn	427	60.9	124	16.3
1 » i Hob i 14 »	473	66.6	170	22.0

42. Byg 1930. Gødningen blev udbragt den 31. Marts i mildt, klart Vejr med lidt Blæst. De følgende Dage blæste det ret stærkt. Fra den 4. April til sidste Nedpløjning var det ustadigt Vejr. Der faldt i dette Tidsrum i alt 2.6 mm Nedbør.

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm
Ugødet	23.9	23.5	—	—
1/2 Staldg. nedpl. straks	31.1	31.9	7.2	8.4
1 » » »	36.2	39.9	12.3	16.4
1 » spredt i 2 Døgn	32.8	35.0	8.9	11.5
1 » i Hob i 2 »	34.3	37.7	10.4	14.2
1 » spredt i 4 »	32.4	33.1	8.5	9.6
1 » » i 14 »	31.2	31.9	7.3	8.4
1 » i Hob i 14 »	32.7	34.4	8.8	10.9

1 Staldgødning = 20000 kg med 0.520 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.176 pCt. som Ammoniak. Der er grundgødet med 200 kg Superfosfat og 100 kg Kaligødning pr. ha. Forfrugten, Runkelroer, gødet med Staldgødning. Bygget blev saaet den 11. April og høstet den 2. August. Det spirede godt og ensartet frem, men voksede kun ret godt til og gav en lille Middelhøst. Der iagttoges ikke Sygdomsangreb af Betydning. 4 Fællesparceller.

Askov Sandmark.

Askov Sandmark har meget let, tør og mager sandmuldet Jord.

43. Havre 1928. Gødningen er udbragt den 27. Marts i stille, diset, fugtigt Vejr. I Dagene fra den 27. Marts til den 3. April var det Bygevejr, der faldt i alt 23 mm Nedbør. Fra den 4. April til sidste Nedpløjning den 10. April var det Tørvejr.

1 Staldgødning = 30000 kg med 0.599 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.155 pCt. som Ammoniak. Forfrugten, Kartofler, gødet med Kunstgødning. Havren, der blev saaet den 10. April, spirede noget langsomt, men i øvrigt jævn og ensartet frem. Væksten var Forsommeren igennem noget uensartet, trykket af Tørke. Forsøgsarealet var ikke saa ensartet som ønskeligt. Høsten fandt Sted den 24. August.

	Udbytte, hkg pr. ha: Kærne	Halm	Merudbytte, hkg pr. ha: Kærne	Halm
Ugødet	9.7	16.4	—	—
1/2 Staldg. nedpl. straks	22.6	39.0	12.9	22.6
1 » » »	33.6	53.4	23.9	37.0
1 » spredt i 14 Døgn	30.0	45.4	20.3	29.0
1 » i Hob i 14 »	29.0	45.4	19.3	29.0

I dette Forsøg har »Staldg. spredt i 14 Døgn« givet lidt højere Kærneudbytte end »i Hob i 14 Døgn«, hvilket maaske finder sin Forklaring i, at efter Hobene, hvoraf der kun var een pr. Parcel, fremkom ret store Pletter med kraftig, men gejl og stærk tvemoden Vækst, hvilket ogsaa finder Udtryk i en lavere Kærneprocent. Forsøg Nr. 48 ved Lundgaard, der er anlagt samme Dag, viser i Modsætning hertil et lille Plus for »Staldg. i Hob i 14 Døgn«. 5 Fællesparceller.

44. Havre 1929. Staldgødningen er udbragt den 26. og 27. Marts i stille Vejr. Der faldt ingen Nedbør de følgende 5 Døgn; men derefter fulgte Bygevejr med Frost og Sne. I alt maaltes indtil sidste Nedpløjning den 8. April 10.9 mm Nedbør.

	Udbytte, hkg pr. ha: Kærne	Halm	Merudbytte, hkg pr. ha: Kærne	Halm
Ugødet	18.5	27.3	—	—
1/2 Staldg. nedpl. straks	28.5	41.7	10.0	14.4
1 » » »	37.5	51.3	19.0	24.0
1 » spredt i 14 Døgn	30.0	40.2	11.5	12.9
1 » i Hob i 14 »	33.6	46.8	15.1	19.5

1 Staldgødning = 20000 kg med 0.545 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.186 pCt. som Ammoniak. Forsøget er anlagt efter et Spredningsforsøg Nr. 45 i Kartofler efter samme Plan i 1928. Havren blev saaet den 8. April, spirede godt og ensartet frem og voksede godt til i den kølige Sommer. Der blev ikke iagttaget Sygdomsangreb. Høstdato 21. August. 4 Fællesparceller.

45. Kartofler 1928. Staldgødningen blev udbragt den 13. Apri i Graavejr med Blæst. Fra den 13. til den 25. April var det blæsende Vejr med Sne og Haglbyger. Fordelt paa de 6 sidste Døgn maaltes der 6.6 mm Nedbør. Det var Nattefrost i de 10 Døgn.

	Udbytte, hkg pr. ha: Knolde	Tørstof	Merudbytte, hkg pr. ha: Knolde	Tørstof
Ugødet	193	52.1	—	—
1/2 Staldg. nedpl. straks	360	94.3	167	42.2
1 » » »	459	117.5	266	65.4
1 » spredt i 14 Døgn	377	98.0	184	45.9
1 » i Hob i 14 »	415	109.1	222	57.0

1 Staldgødning = 50000 kg med 0.635 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.169 pCt. som Ammoniak. Forfrugten, Rug, gødet med Kunstgødning. Kartof-

lerne blev lagt den 27. April. Ved Spiringen iagttoges lidt Angreb af Sortbensyge, i øvrigt voksede Kartoflerne godt til og stod Sommeren igennem som en smuk Demonstration for den forskellige Gødningsanvendelse. Der blev sprøjtet med Kobbersodavædske den 23. Juli og iagttoges ikke Skimmelangreb af Betydning. Optagningsdato 5. Oktober. 4 Fællesparceller.

46. Kartofler 1929. Staldgødningen blev udbragt den 10. April i Bygevejr med svag Blæst (0.9 mm Nedbør). Fra den 11. til den 18. April var det overvejende klart Vejr med Blæst. Fra den 19. til den 24. April var det Bygevejr, til Dels med Blæst (7.1 mm Nedbør).

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Knolde	Tørstof	Knolde	Tørstof
Ugødet	130	33.7	—	—
1/2 Staldg. nedpl. straks	273	71.5	143	37.8
1 » » »	372	95.2	242	61.5
1 » spredt i 14 Døgn	310	76.9	180	43.2
1 » i Hob i 14 »	302	74.3	172	40.6

1 Staldgødning = 50000 kg med 0.588 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.162 pCt. som Ammoniak. Forfrugten, Rug, gødet med Kunstgødning. Kartoflerne blev lagt den 7. Maj. De kom godt op, voksede kraftigt til og stod Sommeren igennem med kraftig grøn Top. Enkelte Spring skyldtes Sortbensyge. Kartoflerne blev sprøjtede med Kobbersodavædske den 1. August, og Angreb af Kartoffelskimmel blev først iagttaget lige før Optagningen den 28. September. 4 Fællesparceller.

47. Kartofler (Richters Imperator) 1930. Gødningen blev udbragt den 14. April i køligt, lidt blæsende Vejr, Natten derefter faldt 5.9 mm Regn. I hele Perioden indtil sidste Nedpløjning var det ustadigt Vejr til Dels med Blæst. Der maaltes i alt 22 mm Nedbør.

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Knolde	Tørstof	Knolde	Tørstof
Ugødet	146	36.4	—	—
1/2 Staldg. nedpl. straks	248	59.3	102	22.9
1 » » »	310	73.8	164	37.4
1 » spredt i 2 Døgn	273	64.4	127	28.0
1 » i Hob i 2 »	281	66.6	135	30.2
1 » spredt i 4 »	269	63.8	123	27.4
1 » » i 14 »	244	57.8	98	21.4
1 » i Hob i 14 »	261	61.9	115	25.5

1 Staldgødning = 40000 kg med 0.497 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.161 pCt. som Ammoniak. Der er grundgødet med 170 kg Superfosfat og 170 kg Kaligødning pr. ha. Forfrugten, Rug, gødet med Kunstgødning. Kartoflerne, der blev lagt den 9.—12. Maj, kom godt op og gav en god Plantebestand. Enkelte Toppe faldt dog som Følge af Sortbensyge.

Der blev sprøjtet 2 Gange, den 16. og den 28. Juli, med Kobbersodavædske. Afgrøden voksede kun jævnt godt til og gav en lille Middelhøst ved Optagningen den 23.—24. September. 5 Fællesparceller.

Lundgaard.

Lundgaard Forsøgsareal pr. Vejen, der sorterer under Forsøgsstationen ved Askov, har meget let, tør, sandmuldet Jord med Sandunderlag.

40. Havre 1928. Staldgødningen blev udbragt den 27. Marts i stille, diset og fugtigt Vejr, som ogsaa holdt sig den 28. Marts. Fra den 29. til den 31. Marts var det Regnvejr og de to sidste Dage tillige med Blæst. De følgende Dage var Vejret klart. Der faldt i alt 23 mm Nedbør.

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm
Ugødet	14.6	27.1	—	—
½ Staldg. nedpl. straks	24.6	40.6	10.0	13.5
1 » » »	31.8	50.4	17.2	23.3
1 » spredt i 1 Døgn	29.3	48.3	14.7	21.2
1 » » i 14 »	25.6	42.6	11.0	15.5
1 » i Hob i 14 »	26.2	43.1	11.6	16.0
½ Kunstgødning	32.0	57.4	17.4	30.3

1 Staldgødning = 20000 kg med 0.621 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.192 pCt. som Ammoniak. Kunstgødningen blev givet som Superfosfat og Kaligødning, udstrøet den 10. April, og Chilesalpeter, udstrøet den 14. Maj. Forfrugten, Kaalroer, gødet med Staldgødning og Kunstgødning. Havren, der blev saaet den 14. April, spirede smukt og ensartet frem; men Væksten blev noget trykket af Tørken. Efter Regnen i sidste Halvdel af Juni kom der dog atter Fart i den, og Havren naaede ved Høsten den 24. August at give en god Afgrøde med nogen Lejesæd, særlig paa de kunstgødede Parceller. 4 Fællesparceller.

49. Runkelroer 1929. Staldgødningen blev udbragt den 16. April i klart Vejr med Blæst, som ogsaa holdt sig den 17. April. Den 18. April var det Graavejr med Støvregn, og de følgende Dage var det køligt, ustadigt Vejr med Byger og Blæst samt Nattefrost fra den 25. til den 29. April. Der faldt i alt 15.6 mm Nedbør.

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Roer	Tørstof	Roer	Tørstof
Ugødet	263	35.2	—	—
½ Staldg. nedpl. straks	494	64.2	231	29.0
1 » » »	614	78.6	351	43.4
1 » spredt i 14 Døgn	534	69.4	271	34.2
1 » i Hob i 14 »	547	70.6	284	35.4

1 Staldgødning = 60000 kg med 0.667 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.139 pCt. som Ammoniak. Forfrugten, Havre, gødet med 100 kg Chilesalpeter

pr. ha. Roerne blev saaet den 10. Maj og spirede ensartet frem; men paa Grund af Rodbrand blev Plantebestanden ikke saa god som ønskelig. Et ret stærkt Angreb af Bedefluelarver hæmmede Væksten en Del, men i øvrigt voksede Roerne godt til i den milde Eftersommer. Optagningen fandt Sted den 19. Oktober. 4 Fællesparceller.

50. Runkelroer 1929. Staldgødningen blev udbragt den 24. April i køligt Graavejr med Blæst, Regn- og Snebyger. De følgende Dage var det udstadigt, koldt Vejr med Byger og Blæst, fra den 25.—29. med Nattefrost. Der faldt i alt 34.2 mm Nedbør.

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Roer	Tørstof	Roer	Tørstof
Ugødet	264	35.4	—	—
½ Staldg. nedpl. straks	451	59.1	187	23.7
1 » » »	562	73.1	298	37.7
1 » spredt i 14 Døgn	484	63.4	220	28.0
1 » i Hob i 14 »	497	65.1	233	29.7

1 Staldgødning = 50000 kg med 0.667 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.139 pCt. som Ammoniak. I øvrigt henvises til Forsøg Nr. 49, idet disse to Forsøg har ligget i samme Mark. Der var 4 Fællesparceller.

51. Kartofler 1929. Staldgødningen blev udbragt den 16. April i klart Vejr med Blæst, som ogsaa holdt sig den 17. April. Den 18. April var det Graavejr med Støvregn, og de følgende Dage var det køligt, ustadigt Vejr med Byger og Blæst samt Nattefrost fra den 25. til den 29. April. Der faldt i alt 15.6 mm Nedbør.

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Knolde	Tørstof	Knolde	Tørstof
Ugødet	217	59.2	—	—
½ Staldg. nedpl. straks	353	94.3	136	35.1
1 » » »	433	110.5	216	51.3
1 » spredt i 14 Døgn	406	103.5	189	44.3
1 » i Hob i 14 »	415	108.3	198	49.1

1 Staldgødning = 50000 kg med 0.667 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.139 pCt. som Ammoniak. Forfrugten, Havre, var gødet med 100 kg Chilesalpeter. Kartoflerne blev lagt den 3. Maj, kom ensartet op og gav en god Plantebestand. De voksede godt til og stod Sommeren igennem med store og kraftige Toppe — sidst i Juli var Afgrøden noget trykket af Tørke — men de naaede dog at give et godt Udbytte ved Optagningen den 15. Oktober. Kartoflerne blev sprøjtede den 26. Juli og den 10. August, og de blev først sent og kun lidt angrebne af Kartoffelskimmel. 4 Fællesparceller.

52. Kartofler 1929. Staldgødningen blev udbragt den 9. April i Graavejr med Regn. Den 10. April var det Regnvejr med Blæst, og de følgende Dage var det overvejende køligt og klart med svag Blæst

og Nattefrost. Fra den 19. April blev det Bygevejr, og der faldt i alt 7.1 mm Nedbør.

	Udbytte, hkg pr. ha: Knolde	Tørstof	Merudbytte, hkg pr. ha: Knolde	Tørstof
Ugødet	249	68.4	—	—
1/2 Staldg. nedpl. straks	393	103.7	144	35.3
1 » » »	437	109.5	188	41.1
1 » spredt i 14 Døgn	393	98.8	144	30.4
1 » i Hob i 14 »	409	102.7	160	34.3

1 Staldgødning = 60000 kg med 0.667 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.139 pCt. som Ammoniak. I øvrigt henvises til Forsøg Nr. 51, idet disse to Forsøg har ligget i samme Mark. 5 Fællesparceller.

53. Kaalroer 1930. Staldgødningen blev udbragt den 24. Marts i klart Vejr med svag Blæst og enkelte Byger. Der faldt i alt 6.6 mm Nedbør.

	Udbytte, hkg pr. ha: Roer	Tørstof	Merudbytte, hkg pr. ha: Roer	Tørstof
Ugødet	274	35.6	—	—
1/2 Staldg. nedpl. straks	547	64.0	273	28.4
1 » » »	652	71.7	378	36.1
1 » spredt i 2 Døgn	596	68.5	322	32.9
1 » i Hob i 2 »	618	70.5	344	34.9
1 » spredt i 4 »	582	66.3	308	30.7
1 » » i 14 »	528	62.3	254	26.7
1 » i Hob i 14 »	519	61.2	245	25.6

1 Staldgødning = 40000 kg med 0.597 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.202 pCt. som Ammoniak. Der blev grundgødet med 360 kg Superfosfat og 280 kg Kaligødning pr. ha. Forfrugten, Rug, blev gødet med Kunstgødning. Roerne, der blev saaet den 9. Maj, spirede godt frem og gav en god Plantebestand. De var lidt hæmmede af Tørke; men i Eftersommeren voksede de godt til og gav ved Optagningen den 8. November en stor og god Afgrøde. 5 Fællesparceller.

54. Kaalroer 1930. Staldgødningen blev udbragt den 14. April i til Dels klart Vejr. Fra den 15. til den 22. var det ustadigt Vejr med Byger og Blæst, der faldt i alt 22 mm Regn. Fra den 23. til den 28. var det derimod klart Vejr med ret stærk Blæst.

	Udbytte, hkg pr. ha: Roer	Tørstof	Merudbytte, hkg pr. ha: Roer	Tørstof
Ugødet	329	42.1	—	—
1/2 Staldg. nedpl. straks	557	64.1	228	22.0
1 » » »	712	76.9	383	34.8
1 » spredt i 2 Døgn	655	72.7	326	30.6
1 » i Hob i 2 »	666	74.6	337	32.5
1 » spredt i 4 »	648	71.9	319	29.8
1 » » i 14 »	586	66.8	257	24.7
1 » i Hob i 14 »	604	68.9	275	26.8

1 Staldgødning = 40000 kg med 0.597 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.202 pCt. som Ammoniak. Forsøget har ligget i samme Mark som Nr. 53, og de øvrige Forsøgsforhold er ens for de to Forsøg. 5 Fællesparceller.

Studsgaard.

Forsøgsstationen ved Studsgaard i Midtjylland har meget let, tør, sandmuldet Jord med Sandunderlag.

55. Turnips 1930. Gødningen blev udbragt den 24. og 25. April i til Dels klart Vejr med tørrende Blæst. Dette Vejr holdt sig de følgende Dage, først den 7. Maj faldt der Nedbør. Der maaltes i alt 15.2 mm.

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Roer	Tørstof	Roer	Tørstof
Ugødet	306	33.3	—	—
½ Staldg. nedpl. straks	556	53.9	250	20.6
1 » » »	705	66.1	399	32.8
1 » spredt i 2 Døgn	608	59.6	302	26.3
1 » i Hob i 2 »	646	62.1	340	28.8
1 » spredt i 4 »	607	57.4	301	24.1
1 » » i 14 »	550	53.6	244	20.3
1 » i Hob i 14 »	560	55.8	254	22.5

1 Staldgødning = 40000 kg med 0.466 pCt. Kvælstof, hvoraf 0.104 pCt. som Ammoniak. Forfrugten, Kartofler, blev gødet med 32000 kg Staldgødning, 12860 kg Ajle og 200 kg Sv. Ammoniak. Turnipsen blev saaet den 15. Maj, Spiringen forløb normalt, og der blev en god Plantebestand. Turnipsen voksede ret godt til og gav ved Optagningen den 17. Oktober en god Afgrøde. Sygdomsangreb af Betydning iagttoges ikke. 4 Fællesparceller.

Borris.

Forsøgsarealet ved Borris i Vestjylland har god, dyb sandmuldet Jord i god Kultur og Gødningskraft.

56. Runkelroer 1930. Gødningen blev udbragt i stille Vejr med Solskin. De følgende Dage var Vejret delvis ustadigt og med lidt Blæst. Den 18. Maj faldt der 6.2 mm Nedbør.

	Udbytte, hkg pr. ha:		Merudbytte, hkg pr. ha:	
	Roer	Tørstof	Roer	Tørstof
Ugødet	407	47.6	—	—
½ Staldg. nedpl. straks	600	68.4	193	20.8
1 » » »	660	71.9	253	24.3
1 » spredt i 2 Døgn	613	69.3	206	21.7
1 » i Hob i 2 »	641	71.2	234	23.6
1 » spredt i 4 »	614	68.2	207	20.6
1 » i Hob i 4 »	607	68.6	200	21.0

1 Staldgødning = 40000 kg med 0.606 pCt. Kvælstof. Forfrugten, Havre og Ærter, gødet med Kunstgødning. Roerne blev saaet den 22.

Maj. Spiringen var ikke saa god som ønskelig, og der blev en Del Spring i Rækkerne. Optagningen fandt Sted den 17. Oktober. 4 Fællesparceller.

Der er i Forsøget stort Udslag for Anvendelse af ½ Staldgødning — men kun forholdsvis ringe Udslag for en Forøgelse af Gødningsmængden fra ½ til 1 Staldgødning. Udslagene for den forskellige Gødningsanvendelse er derfor i det hele smaa.

Da Forsøgsleddene med Nedpløjning efter 14 Dage paa Grund af Saaningsforholdene maatte udgaa af Forsøget, er dette Forsøg ikke medtaget i den samlede Opgørelse.

Tabel 12. Middelvarme i C°. *1925—30.*

Aar	December	Januar	Februar	Marts	April	Maj	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Vinter	Foraar	Sommer	Efteraar	Aaret
Askov																	
1925	3 3	3.4	3.0	1.1	6.5	11.9	13.2	17.4	15.4	11.1	7.4	1.3	3.2	6.5	15.3	6.6	7.
1926	÷1.4	0.2	1.4	2.7	6.7	9.7	13.5	16.7	15.2	12.3	5.6	5.1	0.1	6.4	15.1	7.7	7.
1927	1.7	2.5	0.7	5.0	4.9	8.0	10.7	15.9	15.8	12.1	8.7	1.7	1.6	6.0	14.1	7.5	7.
1928	÷3.2	0.7	2.0	1.0	5.7	9.6	11.1	13.9	14.1	11.5	8.2	6.0	÷0.2	5.4	13.0	8.6	6.
1929	0.5	÷3.3	÷7.7	1.6	2.9	10.8	11.2	14.5	14.5	13.1	8.8	4.6	÷3.5	5.1	13.4	8.8	6.
1930	3.7	3.1	÷0.2	2.3	6.6	10.2	15.1	15.3	15.2	12.2	8.2	5.2	2.2	6.4	15.2	8.5	8.
Normal 1886—1925	1.2	0.0	÷0.1	1.7	5.5	10.3	13.9	15.6	14.8	12.0	7.8	3.7	0.4	5.8	14.8	7.8	7.
Studsgaard																	
1925	3.5	3.2	2.6	0.4	6.3	11.8	13.2	18.0	15.3	10.7	6.9	1.1	3.1	6.2	15.5	6.2	7.
1926	÷2.0	0.2	0.8	2.6	6.9	9.6	13.6	16.9	15.2	12.0	5.1	4.7	÷0.3	6.4	15.2	7.3	7.
1927	1.5	2.3	0.5	4.7	4.6	8.0	10.9	16.5	15.8	11.9	8.3	1.2	1.4	5.8	14.4	7.1	7.
1928	÷4.0	0.9	1.9	0.9	5.1	9.2	11.1	13.5	13.8	10.7	8.0	5.7	÷0.4	5.1	12.8	8.1	6.
1929	0.4	÷3.8	÷7.4	2.0	2.9	10.4	11.4	14.4	14.1	12.5	8.4	4.2	÷3.6	5.1	13.3	8.4	5.
1930	3.6	3.1	÷0.7	2.3	6.6	10.4	15.3	15.4	14.8	11.8	8.1	5.0	2.0	6.4	15.2	8.3	8.
Normal 1886—1925	0.9	÷0.2	÷0.5	1.4	5.3	10.5	13.7	15.3	14.4	11.4	7.3	3.4	0.1	5.7	14.5	7.4	6.
Borris																	
1925	3.9	3.5	2.8	1.3	6.5	12.1	13.5	18.3	15.7	11.0	7.5	1.5	3.4	6.6	15.8	6.7	8.
1926	÷1.0	0.7	1.3	3.2	7.3	10.0	14.1	17.1	15.7	12.5	5.7	4.8	0.3	6.8	15.6	7.7	7.
1927	1.8	2.8	1.0	5.0	5.3	8.5	11.4	16.8	16.4	12.4	9.0	1.9	1.9	6.3	14.9	7.8	7.
1928	÷3.4	0.9	2.2	1.1	6.0	9.7	11.5	14.2	14.5	11.6	8.3	6.2	÷0.1	5.6	13.4	8.7	6.
1929	0.9	÷3.0	÷6.9	2.3	3.2	11.1	12.1	15.1	15.1	13.2	8.7	4.4	÷3.0	5.5	14.1	8.8	6.
1930	3.6	3.3	0.1	2.7	7.2	10.7	15.7	16.0	15.6	12.4	8.8	5.4	2.3	6.9	15.8	8.9	8.
Normal 1886—1925	1.3	0.0	÷0.2	1.6	5.4	10.7	13.9	15.5	14.8	11.8	7.6	3.7	0.4	5.9	14.7	7.7	7.
Tylstrup																	
1925	3.8	3.4	2.6	0.7	6.3	11.3	13.9	18.8	15.9	11.1	7.0	1.1	3.3	6 1	16.2	6.4	8.
1926	÷2 0	0.2	÷0.2	2.7	7.0	10.0	14.3	17.2	15.9	12.1	5.3	4.8	÷0.7	6.6	15.8	7.4	7.
1927	0.7	1.9	0.6	4.2	4.7	8.0	11.0	17.3	16.1	11.8	8.2	1.3	1.1	5.6	14.8	7.1	7.
1928	÷4.2	0.2	1.6	1.0	5.5	9.6	11.2	13.8	13.9	11.0	7.7	5.1	÷0.8	5.4	13.0	7.9	6.
1929	0.1	÷2.8	÷7.0	2.7	2.8	9.9	12.1	15.1	14.5	12.5	8.4	4.1	÷3.2	5.1	13.9	8.3	6.
1930	3.5	3.0	÷1.0	2.4	6.6	10.5	15.5	16.0	15.4	12.1	8.2	4.6	1.8	6.5	15.6	8.3	8.
Normal 1886—1925	0.8	÷0.3	÷0.5	1.1	5.2	10.3	13.9	15.7	14.7	11.7	7.4	3.2	0.0	5.5	14.8	7.4	6.
Tystofte																	
1925	3.6	3.6	3.1	1.3	6.8	12.7	14.3	18 2	17.0	12.2	7.9	2.3	3.4	6.9	16.5	7.5	8.
1926	÷0.6	0.3	1.0	2.9	7.0	10.8	14.2	17.7	16.4	13.4	6.9	5.9	0.2	6.9	16.1	8.7	8.
1927	2.2	2.5	0.7	5.0	5.7	8.5	11.9	17.2	16.8	13.3	9.0	2.1	1.8	6.4	15.3	8.1	7.
1928	÷2.8	0.3	1.8	1.1	5.9	9.9	12.3	15.3	15.3	12.8	9.1	6.8	÷0.2	5.6	14.3	9.6	7.
1929	1.0	÷3.0	÷7.9	1.2	3.0	11.5	12.4	15.3	16.1	14.2	9.8	5.7	÷3.3	5.2	14.6	9.6	6.
1930	4.1	2.9	0.2	2.4	6.8	11.0	15.6	16.2	15.9	13.0	9.5	6.2	2.4	6.7	15.9	9.6	8.
Normal 1886—1925	1.6	0.0	÷0.1	1.8	5.9	11.2	14.8	16.7	15.9	12.8	8.5	4.2	0.5	6.3	15.8	8.5	7.
Lyngby																	
1925	3.4	3.2	2.9	0.8	6.9	12.9	14.3	18.9	16.6	11.7	7.0	2.0	3.2	6.9	16.6	6.9	8.
1926	÷0.9	0.3	0.2	2.6	7.0	10.4	14.3	18.1	16.3	12.6	6.3	5.7	÷0.1	6.7	16.2	8.2	7.
1927	1.5	2.1	0.3	4.6	5.3	7.9	12.1	17.7	16.7	12.9	8.4	2.1	1.3	5.9	15.5	7.8	7.
1928	÷3.0	0.3	1.4	1.1	5.5	9.6	12.0	15.2	14.8	12.2	8.5	6.0	÷0.4	5.4	14.0	8.9	7.
1929	0.1	÷3.3	÷7.4	1.2	2.6	11.1	12.2	15.4	15.6	13.2	9.0	5.1	÷3.5	5.0	14.4	9.1	6.
1930	3.7	2.5	÷0.7	2.1	6.6	10.9	15.8	16.1	15.8	12.4	8.8	5.4	1.8	6.4	15.9	8.9	8.
Normal 1886—1925	1.0	÷0.5	÷0.7	1.3	5.5	10.9	14.5	16.3	15.4	12.3	7.9	3.6	÷0.1	5.9	15.4	7.9	7.

Tabel 13. Nedbør i mm. *1925—30.*

Aar	December	Januar	Februar	Marts	April	Maj	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Vinter	Foraar	Sommer	Efteraar	Aaret
Askov																	
1925	55	85	56	26	36	76	39	37	89	133	83	59	196	138	165	275	774
1926	52	33	54	35	32	53	61	75	86	102	102	51	139	120	222	255	736
1927	28	55	21	57	80	30	90	76	149	148	104	76	104	167	315	328	914
1928	31	83	71	17	22	23	91	86	66	31	59	182	185	62	243	272	762
1929	44	12	21	12	36	34	82	34	74	43	96	100	77	82	190	239	588
1930	139	52	5	36	34	96	43	63	81	80	68	92	196	166	187	240	789
Normal 1886—1925	69	54	38	47	43	45	55	72	96	73	79	63	161	135	223	215	734
Studsgaard																	
1925	74	97	55	58	24	107	33	39	87	82	85	51	226	189	159	218	792
1926	77	48	57	37	42	64	89	78	95	89	97	73	182	143	262	259	846
1927	50	100	27	64	78	40	77	61	82	126	116	69	177	182	220	311	890
1928	23	94	78	19	27	35	70	51	88	37	83	168	195	81	209	288	773
1929	45	16	25	4	33	52	63	24	61	37	71	100	86	89	148	208	531
1930	120	53	10	29	28	70	77	82	128	111	67	99	183	127	287	277	874
Normal 1886—1925	74	56	42	49	42	43	49	67	91	69	79	68	172	134	207	216	729
Borris																	
1925	55	68	46	32	26	82	37	84	91	119	82	66	169	140	212	267	788
1926	56	39	52	26	40	44	123	75	121	100	105	59	147	110	319	264	840
1927	42	89	24	70	84	40	83	74	140	120	130	84	155	194	297	334	980
1928	17	77	73	22	28	13	52	59	79	32	82	160	167	63	190	274	694
1929	47	17	17	5	37	41	54	47	72	37	117	107	81	83	173	261	598
1930	158	47	11	39	35	60	75	57	94	90	79	113	216	134	226	282	858
Normal 1886—1925	74	50	39	42	43	44	45	63	93	74	80	67	163	129	201	221	714
Tylstrup																	
1925	56	52	65	24	17	72	16	32	69	43	60	80	173	113	117	183	586
1926	56	47	48	14	37	77	52	35	106	95	83	78	151	128	193	256	728
1927	27	90	31	80	76	42	78	83	72	83	79	57	148	198	233	219	798
1928	18	68	61	36	12	51	42	34	136	33	81	119	147	99	212	233	691
1929	33	18	7	3	35	69	85	18	77	38	55	76	58	107	180	169	514
1930	105	36	13	16	48	52	74	104	115	111	75	74	154	116	293	260	823
Normal 1886—1925	53	42	32	38	42	44	50	70	90	52	66	54	127	124	210	172	633
Tystofte																	
1925	27	50	51	14	26	38	32	28	87	76	83	58	128	78	147	217	570
1926	52	33	82	24	42	54	118	91	46	89	92	52	167	120	255	233	775
1927	37	70	14	71	60	39	76	141	130	78	85	47	121	170	347	210	848
1928	29	42	57	16	24	51	46	28	93	23	66	142	128	91	167	231	617
1929	27	19	8	18	36	45	47	61	21	27	89	57	54	99	129	173	455
1930	95	35	10	25	38	71	33	62	73	75	75	51	140	134	168	201	643
Normal 1886—1925	45	33	26	33	35	36	44	63	66	46	53	42	104	104	173	141	522
Lyngby																	
1925	39	48	34	26	39	32	45	31	101	104	67	38	121	97	177	209	604
1926	51	51	64	23	28	44	56	50	81	73	92	49	166	95	187	214	662
1927	24	76	14	47	61	38	105	81	163	59	99	32	114	146	349	190	799
1928	29	31	67	14	15	57	102	37	112	25	64	145	127	86	251	234	698
1929	25	32	10	22	48	23	106	59	40	32	95	64	67	93	205	191	556
1930	82	34	16	23	28	102	52	76	94	110	81	70	132	153	222	261	768
Normal 1886—1925	53	39	30	37	42	39	52	63	82	53	56	47	122	118	197	156	593

Summary.

Nitrogen Loss under Application of Stable Manure.

The present report contains first a summary of the results of 40 experiments in which farmyard manure was ploughed under at different times after spreading on the field and secondly the results of 16 experiments made to investigate whether the loss incurred is greater when stable manure is allowed to lie in piles on the field for 2—14 days or when it is left spread out over the field for 2—14 days before being ploughed under. The experiments were made at the Danish State Experiment Stations in 1925—30.

In computing the results of the experiments the ratio between the equivalent amounts of stable manure ploughed under at different times is calculated. From this ratio the »value« of the stable manure ploughed under at different times after application is estimated using the »value« for stable manure ploughed under immediately as unit. Example: If the »value« of stable manure ploughed under 4 days after application is 0.57, then 1000 kg stable manure ploughed under 4 days after application is equivalent to 570 kg stable manure ploughed under immediately. The loss in value due to the volatilisation of ammonia has been 43 per cent. The loss in value of course does not need to coincide with the percentage loss of nitrogen.

The experiments in various times for ploughing stable manure under after spreading are one year experiments. The »values« are only applicable to the value of stable manure during the first year — the year it is applied. However, other experiments (at Aarslev Experiment Station) indicate that loss due to evaporation is practically only observable in the crop grown the first year. The results for the 3 largest experiment groups — oats, swedes and mangolds are given below.

Experiments in Different Times for Ploughing Stable Manure Under After Application.

15 Experiments with Oats.

	»Value« of Manure	% Loss
Manure ploughed under immediately	1.00	—
» » » after 6 hours	0.79	21
» » » » 24 »	0.73	27
» » » » 4 days	0.57	43

12 Experiments with Swedes.

Manure ploughed under immediately	1.00	—
» » » after 6 hours	0.84	16
» » » » 24 »	0.79	21
» » » » 4 days	0.64	36

6 Experiments with Mangolds.

Manure ploughed under immediately	1.00	—
» » » after 6 hours	0.90	10
» » » » 24 »	0.71	29
» » » » 4 days	0.58	42

The average results show a marked decrease in the value of farmyard manure ploughed under after 6 hours, 24 hours, and 4 days, in relation to manure ploughed under immediately.

However when the experiments are considered separately, great variation appears, for climatic conditions are factors greatly influencing the size of the loss.

When the experiments are classified according to the size of loss the following figures are obtained:

Size of Loss When Stable Manure is Left Spread on Field for 4 Days.

	Below 33 %	33—50 %	Above 50 %
18 experiments with cereals ..	3	9	6
19 » » roots ...	8	7	4
Total...	11	16	10

In 11 experiments the loss was less than $^1/_3$, in 16 experiments between $^1/_3$ and $^1/_2$, and in 10 experiments more than $^1/_2$ of the value of the stable manure ploughed under immediately after application.

In the majority of the experiments the stable manure was applied in calm cloudy weather. An examination of the separate experiments indicates that application of manure in calm, cloudy weather with fog or mist the following days has given the smallest loss, whereas wind during application, or while the manure was left on the field, has occasioned great loss.

Most of the experiments included a serie in which was given in artificial fertilizer $^1/_2$ of the amount of nitrogen given in manure. Thus it is possible to calculate the loss in terms of fertilizer nitrogen. The results of these calculations are given below:

Loss by volatilisation in terms of kg fertilizer nitrogen pr. ha.

	15 Experiments Oats	3 Experiments Barley	12 Experiments Swedes
Stable manure ploughed			
under after 6 hours	11 kg. N	8 kg. N	34 kg. N
24 »	14 » »	25 » »	45 » »
4 days	22 » »	38 » »	77 » »

To the swedes was given 40 tons manure per ha and the loss in value when the manure was spread 4 days before ploughing under corresponds to 5 bags of nitrate. When the experiments show larger losses in swedes as in cereals it is to be remembered that the swedes are a crop which highly appreciates ammonia nitrogen, and of course a relative large amount of fertilizer is necessary to compensate the losses.

The loss is greatest during the first 24 hours — much is therefore to be gained by setting the plough to the furrow as soon as possible.

16 experiments have been made in application of stable manure in which some of the manure has been left in piles and some spread over the field before ploughing. As an example of the results of these experiments the average figures for 4 experiments in roots are given.

	»Value« of stable manure	% loss
Stable manure ploughed under immediately..	1.00	—
Stable manure spread for 2 days.....	0.71	29
» » in piles » 2 »	0.80	20
» » spread » 4 »	0.65	35
» » » » 14 »	0.49	51
» » in piles » 14 »	0.55	45

In all the experiments an actual gain is made by allowing the manure to lie in piles and be spread just before ploughing, instead of leaving it spread over the field for 2—14 days. The actual size of the gain depends largely on climatic conditions — but the shorter the time the manure lies in piles, and the sooner it is ploughed under, the better the result.

A few experiments in which stable manure is turned under with a harrow instead of a plough show that manure thus treated has suffered a very great loss from evaporation. The first year value decreased to $^1/_3$ or more of the original value.

Forsøg med Sorter af Vinterhvede.
1924—1929.

Ved **Josef Hansen.**

252. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I Fortsættelse af tidligere Forsøg med Hvedesorter ved Statens Forsøgsstationer, hvorom der er afgivet Beretning i 24., 75., 127. og 181. Beretning (Tidsskrift for Planteavl 14., 21., 25. og 31. Bind), er der i Aarene 1924—1929 udført en ny Række Forsøg, hvis Resultater meddeles i nærværende Beretning, der er udarbejdet af Forstander *Josef Hansen*, Tystofte.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I Aarene, der er forløbne, siden Beretningen om de i 1923 afsluttede Hvedesortsforsøg blev udsendt, har Weibulls Standard-Hvede, der stod som Nr. 1, saa vidt det kan skønnes, vundet ret betydelig Udbredelse, medens Trifolium-Hvede Nr. 14 dog stadig er blevet dyrket i nogen Udstrækning. Tystofte Smaahvede, der i en lang Aarrække var omtrent den eneste dyrkede Sort, er efterhaanden næsten helt forsvundet.

Der har i de senere Aar været et meget betydeligt Udbud af nye Sorter, og mange Landmænd har taget disse Sorter i Brug endnu, inden de i Forsøgene har vist en tilfredsstillende og sikker Dyrkningsværdi. En Del af de Sorter, hvorom der i nærværende Beretning skal meddeles, vil derfor muligt forekomme »forældede« — allerede være ude af Kurs i Praksis, idet Landmændene selv har haft Lejlighed til at gøre Erfaringer om deres uheldige Egenskaber, og andre Sorter, som Forsøgene endnu ikke har haft Tid til at afsige deres Dom over, er ved at vinde frem.

Forsøg med Vintersæd kan, naar man vil vente Resultater, der kan holde i Praksis, ikke gennemføres paa et ganske kort Aaremaal, navnlig fordi Overvintringen spiller saa stor en Rolle for de forskellige Sorters Udvikling.

I de i Efteraaret 1923 paabegyndte og med Høsten 1929 afsluttede Forsøg har følgende Sorter deltaget:

1. Lawaetz Als-Hvede Nr. 43 a.
2. Trifolium-Hvede Nr. 14.
3. Svaløf Panser-Hvede III.
4. Weibulls Standard-Hvede.
5. Svaløf Ridder-Hvede.
6. Abed Dania-Hvede.
7. Abed Nr. 92.
8. Øtofte Smaahvede 47/20.
9. Tystofte Smaahvede II.

Forsøgene er udførte paa god Lermuld ved Tystofte og Abed, paa lettere Lermuld ved Lyngby og fra 1924 paa let, lidt kold Lermuld ved Askov og endelig et enkelt Forsøg paa god Sandmuld ved Spangsbjerg.

Saasæden til samtlige Forsøg har været fremavlet paa Forsøgsstationen ved Tystofte. Saasæden til Fremavlen har hvert Aar været afsvampet ved Nedsænkning i Tillantinopløsning, medens den til Forsøgene leverede Saasæd har været tørafsvampet med Tillantin.

Forsøg ved Tystofte.

Forsøgene er her udførte paa Jord, der maa betegnes som god Hvedejord, god, muldrig Lerjord med Mergelunderlag. Men trods stærk Gødskning har Afgrøderne været ret smaa og Forsøgene ikke særlig gode, fordi der i næsten alle Forsøgsaar har været stærke Fodsygeangreb paa Hveden, — i 1927 endog saa stærkt og ødelæggende, at Forsøget maatte kasseres.

Af Enkeltheder vedrørende Dyrkningsforholdene skal anføres:

1924. Forsøget var anlagt med to Parcelrækker, og Forfrugten var i den ene Række Gul Rundbælg, i den anden Italiensk Rajgræs. Hveden blev gødet med ca. 300 hkg Staldgødning i August Maaned, og lige før Saaningen tilførtes 100 kg Superfosfat og 10. April 200 kg Chilesalpeter pr. ha. Saaningen foregik den 2. Oktober i vel vaad og tung Jord. Fællesparcellernes Antal var 8 og Parcelstørrelsen 41 m^2.

Hveden spirede ret tilfredsstillende, — Panser-Hvede, Standard-Hvede og Ridder-Hvede dog tilsyneladende lidt tyndere end de øvrige Sorter. I den lange og haarde Vinter led flere af Sorterne betydelig Skade, og i Foraaret kom dertil et ret stærkt Angreb af Brakfluens Larve. I det fugtige og kolde Foraar kom Hveden sent i Vækst, men den tørre og varme Sommer gav en god Kærneudvikling. I Løbet af Sommeren foraarsagede Hvedemyg-Larver og Aksugle-Larver en Del Skade paa Afgrøden.

1925. Hveden blev saaet efter Staldfoder og Halvbrak. Den blev gødet med 200 kg Superfosfat og 150 kg Svovlsur Ammoniak den 22. September og 200 kg Chilesalpeter pr. ha den 6. April. Saaningen foregik i bekvem Jord den 23. September. Parcelstørrelsen var 50 m² og Fællesparcellernes Antal 6.

Hveden spirede godt og stod med en smuk Bestand sidst i Oktober, og da Væksten fortsattes omtrent hele Vinteren, var der en usædvanlig kraftig Afgrøde inden Foraaret. En ret haard Frostperiode i Marts Maaned med paafølgende stærk Nattefrost satte Væksten i Staa, og Bladene blev svedet en Del. Men fra Midten af April groede Hveden atter kraftigt til, saa den allerede før Skridningen duvede lidt, og de tidlige Sorter gik tidligt en Del i Leje, medens de sildige holdt sig staaende. Tørken i Juli reddede dog de tidlige Sorter fra at blive ødelagte af Lejesæden.

I Maj—Juni var alle Sorter stærkt angrebne af Meldug, og i Juli kom der et Angreb af Gulrust.

1926. Forfrugten var Helbrak med Gul Sennep. Hveden blev gødet med 200 kg Superfosfat og 150 kg Svovlsur Ammoniak den 18. Marts og 100 kg Chilesalpeter den 6. Maj. Hveden blev saaet i bekvem Jord den 21. September paa 6 Fællesparceller à 47 m². Spiringen forløb noget uregelmæssigt, idet Trifolium-Hveden kom først op, derefter Panser- og Ridder-Hveden og sidst Tystofte Smaahvede og Standard-Hveden. Den sidstnævnte kom meget langsomt og meget tyndt op. Væksten var for alle Sorter svag i Efteraaret, og Planterne var spæde ved Vinterens Begyndelse. Men trods det meget vekslende Vejrlig forløb Overvintringen godt. I Foraarstiden var Væksten trykket af Kulde og Fugtighed, hvortil kom et stærkt Angreb af Brakfluens Larve i April—Maj. Først i Midten af Maj tog Væksten Fart. I den stærke Tørke op mod Høst blev de sildige Sorter noget nødmodne. Gulrusten gjorde ret stærk Skade.

I Forsøgets vestlige Ende var Bestanden tyndet saa stærkt af Brakfluelarver, saa en Gentagelse maatte kasseres.

1927. Hveden blev saaet efter Byg, men blev saa stærkt medtaget af Fusariose og Fodsyge, at Forsøget maatte kasseres. Angrebet var lige stærkt i alle Sorter.

1928. Forfrugten var Kløverfrø i Markens ene Halvdel og Græsfrø i den anden.

Der blev gødet med ca. 100 hkg Ajle i September, 200 kg Superfosfat pr. ha den 23. September og 200 kg Kalksalpeter den 11. April.

Jorden var ved Saaningen den 26. September noget vaad og ubekvem, saa det kneb med at faa Sæden rigtig dækket.

Der blev anvendt 6 Fællesparceller à 58.8 m². Spiringen forløb godt trods det daarlige Saabed, dog havde de svenske Sorter, især Standard Hveden, lidt tyndere Bestand end de øvrige.

Der skete ingen Vinterskade paa Hveden. Men Væksten kom meget sent i Gang i Foraaret, og først hen i Juni kom der lidt Fart i den trods et ret stærkt Angreb af Gulrust. Mod Høst var der en Del Fodsyge i alle Sorter, ligesom ogsaa Hvedemyg gjorde en Del Skade.

1929. Hveden blev saaet efter Italiensk Rajgræs og Ager-Hejre. Den blev gødet med 200 kg Superfosfat og 200 kg Kalksalpeter pr. ha den 28. September og 400 kg Kalksalpeter den 13. April.

Jorden var ved Saaningen den 28. September lidt tør og knoldet, og Hveden kom derfor lidt tyndt op. Væksten var udmærket til midt i December. Den ret strænge Vinter fra Januar til midt i Marts gjorde ingen synlig Skade. Men Væksten begyndte meget sent om Foraaret, og fra sidst i Maj begyndte Fodsyge at brede sig stærkt i Pletter, og Angrebet blev efterhaanden meget ondartet i hele Forsøget. Paa 4 af de 6 Gentagelser var Parcellernes ene Halvdel dog ikke mere medtaget af Fodsygen, end at Resultaterne fra disse skønnedes anvendelige. Der blev derfor høstet 4 Gentagelser à 27 m².

I Tabel 1 er meddelt Resultaterne af de enkelte Aars Forsøg ved Tystofte. Sorterne er i denne ligesom i de følgende Tabeller opførte i Rækkefølge efter deres Gennemsnitsudbytte i alle Forsøg. For Kærneudbyttets Vedkommende er der for hvert Aar beregnet Forsøgsgennemsnit, og Middelfejlen paa dette, Forsøgets Arbejdsfejl, er angivet. Forholdstallene for Sorternes Kærneudbytte er beregnet i Forhold til Forsøgsgennemsnittet.

Als-Hveden har haft et ret jævnt Udbytte i hele Perioden, idet det er den eneste Sort, der i alle 5 Aar har givet over Gennemsnit af Sorterne, — den staar med Forholdstal 101—105.

Trifolium-Hveden har i 1924 givet meget lavt Udbytte som Følge af Vinterskade. Men ogsaa i 1925, hvor Martsfrosten tilsyneladende ikke skadede, har den øjensynlig alligevel lidt noget og har i hvert Fald givet et lille Udbytte. 1926, hvor Overvintringen har været god, staar den med meget højt Udbytte, medens den i 1928 og 1929 lige har givet Middeludbytte.

Tabel 1. Forsøg med Hvedesorter. *Tystofte.*

Sortens Navn	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	pCt. Kærne	Forholdstal for Kærne	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	pCt. Kærne	Forholdstal for Kærne
	1924				1925			
Lawaetz Als-Hvede	45.3	56.6	45	102	41.2	92.8	31	105
Trifolium 14	40.0	45.2	47	90	37.1	86.0	30	94
Svaløf Panser-Hvede III ..	47.9	60.0	44	107	47.2	85.8	35	120
Weibulls Standard-Hvede.	48.9	61.3	44	110	41.0	88.8	32	104
Svaløf Ridder-Hvede	46.6	60.5	44	104	44.0	84.7	34	112
Abed Dania-Hvede.....	44.4	51.7	46	100	38.1	83.0	31	97
Abed Nr. 92	43.6	53.6	45	98	35.2	84.0	29	90
Øtofte Smaahvede 47/20..	45.1	56.8	44	101	37.6	88.4	30	96
Tystofte Smaahvede II ...	39.8	49.0	45	89	32.6	85.6	27	83
Forsøgsgennemsnit...	44.6	—	—	100	39.3	—	—	100
± M...	±0.63	—	—	—	±0.63	—	—	—
	1926				1927			
Lawaetz Als-Hvede	38.5	79.8	32	103	—	—	—	—
Trifolium 14	42.6	85.2	33	114	—	—	—	—
Svaløf Panser-Hvede III ..	34.7	78.4	31	93	—	—	—	—
Weibulls Standard-Hvede.	35.0	72.0	33	94	—	—	—	—
Svaløf Ridder-Hvede	35.7	74.4	32	95	—	—	—	—
Abed Dania-Hvede.....	36.4	77.3	32	97	—	—	—	—
Abed Nr. 92	39.0	78.8	33	104	—	—	—	—
Øtofte Smaahvede 47/20..	37.1	75.5	33	99	—	—	—	—
Tystofte Smaahvede II ...	37.8	77.1	33	101	—	—	—	—
Forsøgsgennemsnit...	37.4	—	—	100	—	—	—	—
± M...	±0.57	—	—	—	—	—	—	—
	1928				1929			
Lawaetz Als-Hvede	46.4	74.5	38	102	35.7	56.5	38	102
Trifolium 14	46.0	72.4	39	101	34.6	53.6	39	99
Svaløf Panser-Hvede III ..	45.9	73.7	39	101	35.8	56.5	39	103
Weibulls Standard-Hvede.	47.1	73.6	39	104	34.7	57.8	37	99
Svaløf Ridder-Hvede	43.5	75.2	37	96	34.3	54.4	38	98
Abed Dania-Hvede.....	45.8	71.2	39	101	35.6	55.0	39	102
Abed Nr. 92	45.2	69.2	39	100	33.4	51.8	39	96
Øtofte Smaahvede 47/20..	44.7	71.3	39	99	35.1	55.0	39	101
Tystofte Smaahvede II ...	44.0	72.6	38	97	34.9	54.0	39	100
Forsøgsgennemsnit...	45.4	—	—	100	34.9	—	—	100
± M...	±0.67	—	—	—	±0.55	—	—	—

I 1924 og 1925, hvor der har været en Del Vinterskade, har de svenske Sorter været de danske meget overlegne i Udbytte, medens de har givet meget lavt Udbytte i 1926, fordi disse Sorter led en Del under Tørken lige før Høst og derfor blev nødmodne. I 1928 og 1929 har Panser-Hvede og Standard-Hvede givet godt Middeludbytte, medens Ridder-Hvede har staaet meget lavere i Udbytte.

De to Abed-Sorter har svinget noget over og under Middeludbyttet, men i 1925 har Nr. 92 givet meget daarligt Udbytte.

Øtofte Smaahvede og Tystofte Smaahvede har i Aarene med god Overvintring givet meget nær ens Udbytte, men i Aarene 1924 og 1925 har Tystofte Smaahvede lidt megen Vinterskade og staar med laveste Udbytte af alle Sorter, medens Øtofte Smaahvede har klaret sig betydelig bedre.

Forsøg ved Abed.

Forsøgene er ved Abed udførte paa lidt kold og tung, ret stærk, lermuldet Jord med Lerunderlag.

Hveden er alle Aar saaet efter 2. Aars Græs og Halvbrak. Græsmarken er blevet pløjet om sidst i Juni eller først i Juli, og Jorden er hvert Aar pløjet 3 Gange, inden Hveden er blevet saaet. Forsøgene har været anlagte i 2 Parcelrækker med Parceller à 20 m^2. Fællesparcellernes Antal har i 1924 og 1925 været 8, de følgende Aar 6.

Af de foretagne Optegnelser om Dyrkningsforholdene og Hvedens Udvikling skal følgende anføres:

1924. Hveden blev gødet med 200 kg Superfosfat i August og 300 kg Chilesalpeter i April Maaned. Jorden var ved Saaningen ret bekvem, men Græstuerne var ikke formuldede. Hveden blev saaet den 3. Oktober.

Vinteren var ret haard og meget langvarig, og Jorden var i det meste af Frostperioden uden Snedække, saa Hveden led megen Frostskade. Bestanden var dog for de fleste Sorter ret tilfredsstillende, da Hveden meget sent om Foraaret kom i Vækst. I en enkelt Afdeling var Vinterskaden dog saa stærk og uregelmæssig, at Resultaterne fra den er udeladte ved Opgørelsen. Høsten foregik den 11.—13. August.

1925. Der blev tilført Hveden 200 kg Superfosfat i September og 300 kg Chilesalpeter i Marts. Jorden var ved Saaningen den 20. September bekvem og ret finmuldet. Sorterne spirede noget uensartet, idet Panser-Hveden spirede betydelig kraftigere end flere andre Sorter, medens Standard-Hveden kom langsomt og noget tyndt.

I den meget milde Vinter stod Hveden meget tæt og kraftigt, og den maatte i Foraaret harves stærkt for at tynde Bestanden noget. Trods kraftig Vækst Sommeren igennem viste kun enkelte Sorter Tilbøjelighed til Lejesæd. Trifolium-Hveden var dog gaaet meget stærkere i Leje i Forhold til de øvrige Sorter end sædvanlig. Dette skyldtes sandsynligvis Fodsyge, hvilket ogsaa den lave Hektolitervægt kan tyde paa. Hveden blev høstet den 3.—5. August.

1926. Der blev gødet med 200 kg Superfosfat og 100 kg Kaligødning pr. ha i September og 350 kg Chilesalpeter i Marts. Hveden

blev saaet i nogenlunde bekvem Jord den 22. September. Spiringen foregik langsomt, og alle Sorter fik ret tynd Bestand, men især de svenske Sorter stod tyndt og svagt.

Trods den lange, men ikke særlig strænge Vinter, led Hveden ingen Vinterskade, da der flere Gange faldt rigelig Sne. I Foraaret groede Hveden godt til, men Bestanden vedblev at være tynd, og da der i Juli indtraf stærkt Fodsygeangreb, blev Udbyttet meget ringe og Kærnekvaliteten daarlig. Høsten foregik den 4.—7. August.

1927 blev der gødet med 200 kg Superfosfat i September og 250 kg Chilesalpeter pr. ha i April. Hveden blev saaet den 21. September i ret bekvem, men noget fugtig Jord. Spiringen forløb godt og Bestanden blev tæt og kraftig. Væksten fortsatte omtrent hele Vinteren, saa Bestanden i Foraaret var meget tæt, hvorfor der blev harvet stærkt.

Hveden voksede meget stærkt til, men den gav, trods den fugtige Sommer med meget ustadigt Vejr, ikke synderlig Lejesæd. Den megen Nedbør, lave Temperatur og ringe Solskin i Maj—Juni har sikkert været Aarsag til det lave Kærneudbytte, skønt Afgrøden i øvrigt syntes veludviklet. Høsten foregik den 12. August.

1928. Der blev tilført Hveden 400 kg Superfosfat pr. ha i September og 250 kg Chilesalpeter i April Maaned. Paa Grund af megen Regn var Jorden ved Saatid, den 29. September, meget knoldet og ubekvem og vanskelig at tilsaa. Men trods dette var Spiringen tilfredsstillende.

Vinteren var langvarig og med haard Frost i December og Januar, men et godt Snedække hindrede Frostskade paa Hveden. Og selv en ret lang Frostperiode uden Snedække i Marts gjorde ingen Skade.

Hveden udvikledes langsomt i den kolde Sommer, men da Nedbøren ikke var stor, blev Kærneudviklingen dog udmærket og Udbyttet stort. Hveden blev høstet den 20. August.

1929. Hveden blev gødet med 200 kg Superfosfat pr. ha i September og 300 kg Chilesalpeter pr. ha i April, og den blev saaet i ret bekvem Jord den 25. September. Spiringen foregik under gunstige Forhold, men Hveden udviklede sig svagt, og den blev ikke særlig kraftig, inden Vinteren kom. Men skønt Vinteren blev meget haard og langvarig, led Hveden ikke synderlig Skade, — sikkert fordi Jorden i hele Frostperioden var dækket af Sne. Udviklingen forløb i Sommeren særdeles gunstigt, og Udbyttet blev stort, uden at der fremkom Lejesæd. Der var en Del Angreb af Hvedemyg. Hveden blev høstet den 18.—19. August.

Af Tabel 2 ses, at Kærneudbyttet har været lavt i Aarene 1924, 1926 og 1927 og højt i 1928 og 1929, og Halmudbyttet har været lavt i Aarene 1924 og 1926 og højt i 1928.

I 1929 har der kun været ringe Forskel paa Sorternes Kærneudbytte. Als-Hveden har givet særlig højt Kærneudbytte

Tabel 2. Forsøg med Hvedesorter. *Abed.*

Sortens Navn	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	pCt. Kærne	Forholdstal for Kærne	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	pCt. Kærne	Forholdstal for Kærne
	1924				1925			
Lawaetz Als-Hvede	30.5	51.5	38	97	41.9	93.0	32	106
Trifolium 14	26.8	40.3	41	86	40.4	88.1	32	102
Svaløf Panser-Hvede III ..	31.5	54.6	37	101	39.1	89.1	31	99
Weibulls Standard-Hvede.	33.2	54.8	39	106	38.9	83.2	33	98
Svaløf Ridder-Hvede	32.2	51.7	39	103	38.7	80.1	33	98
Abed Dania-Hvede	30.7	49.1	39	98	39.8	88.5	32	101
Abed Nr. 92	31.8	51.0	39	102	40.1	82.9	33	102
Øtofte Smaahvede 47/20..	32.8	52.9	39	105	38.3	87.3	31	97
Tystofte Smaahvede II ...	32.1	50.7	40	103	38.4	87.5	32	97
Forsøgsgennemsnit...	31.3	—	—	100	39.5	—	—	100
± M...	±0.61	—	—	—	±0.74	—	—	—
	1926				1927			
Lawaetz Als-Hvede	25.6	61.5	30	102	31.7	87.9	28	106
Trifolium 14	28.5	59.7	32	113	31.3	84.5	27	105
Svaløf Panser-Hvede III ..	23.4	61.6	28	93	26.7	80.7	24	90
Weibulls Standard-Hvede.	22.4	54.7	29	89	28.3	79.7	26	95
Svaløf Ridder-Hvede	24.4	57.4	30	97	28.3	79.5	26	95
Abed Dania-Hvede	25.4	58.4	30	101	30.3	85.4	26	102
Abed Nr. 92	25.4	59.2	30	101	31.9	84.5	27	107
Øtofte Smaahvede 47/20..	25.4	58.4	30	101	30.0	80.0	26	101
Tystofte Smaahvede II ...	26.2	62.6	30	104	30.0	84.5	27	101
Forsøgsgennemsnit...	25.2	—	—	100	29.8	—	—	100
± M...	±0.49	—	—	—	±0.79	—	—	—
	1928				1929			
Lawaetz Als-Hvede	50.7	99.0	34	101	43.3	82.6	35	100
Trifolium 14	56.8	94.2	37	113	43.5	73.8	37	100
Svaløf Panser-Hvede III ..	49.7	97.7	34	99	43.7	79.2	36	101
Weibulls Standard-Hvede.	48.9	95.5	34	97	43.5	80.4	35	100
Svaløf Ridder-Hvede	50.2	94.5	35	100	42.6	77.3	36	98
Abed Dania-Hvede	51.2	97.5	35	102	43.2	81.4	35	100
Abed Nr. 92	50.6	97.5	35	100	43.6	76.1	37	100
Øtofte Smaahvede 47/20..	47.6	97.8	33	94	43.1	78.1	35	99
Tystofte Smaahvede II ...	48.1	97.3	33	95	43.7	79.9	36	101
Forsøgsgennemsnit...	50.4	—	—	100	43.4	—	—	100
± M...	±0.71	—	—	—	±0.87	—	—	—

i 1925 og 1926 og lavt Udbytte i 1924, medens Udbyttet de øvrige Aar ligger nær Middel af alle Sorter.

Trifolium-Hveden har klaret sig godt ved Abed, idet den i 1926 og 1928 staar med noget højere Udbytte end de øvrige Sorter og ligeledes i 1927 har givet godt Udbytte. Kun i 1924 har denne Sort svigtet paa Grund af Vinterskade.

De svenske Hvedesorter har kun i 1924, da der var betydelig Vinterskade paa de mindre haardføre Sorter, været de øvrige Sorter overlegne i Udbytte, medens de i 1926 og 1927 har givet meget ringe Udbytte.

De to Smaahvede-Sorter har klaret sig mærkværdig godt i 1924, medens de til Gengæld har svigtet noget i det frodige Aar 1928.

Forsøg ved Lyngby.

Forsøgsstationen ved Lyngby har højtliggende, let lermuldet Jord i god Gødningskraft.

Hveden har i 1924 været saaet efter Grønjordshavre og de øvrige Aar efter Ærter. Ærtejorden er i Reglen blevet gennemharvet med Kultivator og derefter pløjet en Gang. Der er i Efteraaret før Saaningen af Hveden tilført 200 kg Kaligødning og 2—300 kg Superfosfat pr. ha, medens Kvælstofgødningen er givet i vekslende Mængder.

Forsøgene har været anlagte i 2 Parcelrækker. I 1924 var Fællesparcellernes Antal 6 og Parcelstørrelsen 43 m^2, de følgende Aar benyttedes 8—9 Fællesparceller à 25—35 m^2.

Angaaende de enkelte Forsøg skal der efter Optegnelserne anføres:

1924. Hveden blev paa Grund af regnfuldt Efteraar saaet sent, den 29. September. Den spirede godt, men meget langsomt. I den langvarige og strænge Vinter led flere Sorter en Del Vinterskade, og særlig gik det ud over Trifolium-Hveden.

Der blev tilført 200 kg Norgesalpeter pr. ha den 14. April og 200 kg Chilesalpeter den 23. Maj Udviklingen var derefter jævn og god, og Udbyttet blev af de haardføre Sorter ret godt.

Høsten foregik fra 29. August til 3. September.

1925 foregik Saaningen i bekvem Jord den 27.—29. September. Der blev gødet med 200 kg Svovlsur Ammoniak før Saaningen og 200 kg Chilesalpeter den 2. April. Hveden spirede godt og overvintrede under de gunstige Vejrforhold udmærket og kom tidligt i kraftig Vækst i Foraaret. Trods en tæt Bestand og godt Udbytte blev der ingen Lejesæd. Men de tidlige Sorter gav betydelig mindre Udbytte end de sildige, muligvis som Følge af en tør Periode i Juli Maaned.

Hveden blev høstet den 3.—4. August.

1926. Hveden blev saaet i bekvem Jord den 18.—19. September. Den spirede godt og overvintrede udmærket. Der blev givet 200 kg Svovlsur Ammoniak den 24. Februar og 100 kg Chilesalpeter den 22. April.

Tabel 3. Forsøg med Hvedesorter. *Lyngby.*

Sortens Navn	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	pCt. Kærne	Forholdstal for Kærne	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	pCt. Kærne	Forholdstal for Kærne
	1924				1925			
Lawaetz Als-Hvede	39.7	57.5	42	98	55.9	86.0	39	111
Trifolium 14	35.6	47.0	43	88	53.0	79.9	40	106
Svaløf Panser-Hvede III ..	43.4	61.1	41	107	53.7	87.1	38	107
Weibulls Standard-Hvede.	43.7	60.9	41	108	51.1	83.3	38	102
Svaløf Ridder-Hvede	43.0	58.4	42	106	50.3	80.5	38	100
Abed Dania-Hvede	39.4	53.8	42	98	49.1	84.8	37	98
Abed Nr. 92	39.3	55.4	42	97	47.1	81.8	37	94
Øtofte Smaahvede 47/20..	39.8	57.3	41	99	45.3	80.1	36	90
Tystofte Smaahvede II ...	40.1	57.3	41	99	46.0	72.8	39	92
Forsøgsgennemsnit...	40.4	—	—	100	50.2	—	—	100
± M...	±1.16	—	—	—	±0.76	—	—	—
	1926				1927			
Lawaetz Als-Hvede	36.3	71.4	34	104	31.8	65.6	33	107
Trifolium 14	36.6	64.7	36	105	35.2	65.4	35	119
Svaløf Panser-Hvede III ..	36.3	69.0	34	104	26.6	68.1	28	90
Weibulls Standard-Hvede.	35.0	65.8	34	100	29.0	62.7	32	98
Svaløf Ridder-Hvede	37.0	69.4	34	106	29.4	64.7	31	99
Abed Dania-Hvede	34.0	63.5	35	97	28.3	63.0	31	95
Abed Nr. 92	32.9	63.1	34	97	27.7	58.2	32	93
Øtofte Smaahvede 47/20..	32.6	59.7	35	93	28.1	60.2	32	95
Tystofte Smaahvede II ...	33.4	72.5	32	96	30.9	63.4	33	104
Forsøgsgennemsnit...	34.9	—	—	100	29.7	—	—	100
± M...	±0.67	—	—	—	±0.55	—	—	—
	1928				1929			
Lawaetz Als-Hvede	39.9	62.6	39	101	39 7	64.1	37	104
Trifolium 14	41.8	59.8	41	105	39.6	63.7	39	104
Svaløf Panser-Hvede III ..	38.5	61.6	41	97	36.9	66.9	36	97
Weibulls Standard-Hvede.	40.5	59.4	40	102	38 3	66.3	36	100
Svaløf Ridder-Hvede	39.7	62.2	39	100	38.4	65.0	37	101
Abed Dania-Hvede	41.1	61.3	40	104	37.2	63.7	37	97
Abed Nr. 92	39.9	55.9	42	101	38.4	56.6	40	101
Øtofte Smaahvede 47/20..	39.7	58.8	40	100	36.8	64.4	36	96
Tystofte Smaahvede II ...	36.4	60.7	38	92	38.1	62.6	38	100
Forsøgsgennemsnit...	39.7	—	—	100	38.2	—	—	100
± M...	±0.88	—	—	—	±1.06	—	—	—

Det frodige Vejr i Forsommeren gav en tæt Bestand, og enkelte Sorter gik ret stærkt i Leje. Høsten foregik den 24. August.

1927. Hveden saaedes i meget bekvem Jord den 17.—18. September. Spiring og Overvintring forløb udmærket. Men Hveden kom noget sent og langsomt i Gang i den kolde Forsommer. Der blev givet 200 kg Svovlsur Ammoniak den 5. Marts og 100 kg Chilesalpeter den 31. Maj.

Men den solfattige og regnfulde Sommer var uheldig for Hvedens Udvikling, og Udbyttet blev meget ringe.

Høsten foregik den 24.—25. August.

1928. Saaningen fandt Sted den 27.—28. September i lidt fugtig Jord. Men Hveden spirede godt og stod med en tæt og god Bestand i Efteraaret. Den ret haarde Barfrost i November—December og senere i Marts svækkede Hveden noget, men egentlig Vinterskade fremkom ikke. Der blev gødet med 265 kg Kalksalpeter pr. ha den 13. Marts.

I den kolde og fugtige Sommer udviklede Hveden sig ikke særlig godt, og Udbyttet blev ikke stort. Høsten fandt Sted den 3. September.

1929. Saaningen foregik som Følge af den sildige Høst først den 25. September. Hveden spirede godt og overvintrede udmærket, idet den i den lange Frostperiode var dækket af Sne.

Foraaret kom sent og det kølige Vejr i Foraar og Forsommer hæmmede Væksten meget, saa Udbyttet skuffede noget.

Der blev gødet med 250 kg Kalksalpeter pr. ha den 8. April og 100 kg Chilesalpeter den 28. Maj. Høsten foregik den 29. August.

Udbyttet var lavt i Aarene 1926 og 1927 og udmærket i 1925, medens de øvrige Aar gav jævn god Afgrøde.

I 1924 har de svenske Sorter klaret sig udmærket, medens de øvrige Sorter har lidt en Del og Trifolium-Hveden meget Vinterskade. I de øvrige Aar er det Als-Hveden og Trifolium-Hveden, der skifter paa Førstepladsen, medens de to Smaahvedesorter gennemgaaende har svigtet noget.

Forsøg ved Askov.

Jorden ved Askov Forsøgsstation er let, meget kold Lermuld med magert Lerunderlag. Forsøgene er her først begyndt i 1925.

Forfrugten for Hvede har alle Aar været Ærteblandsæd til Staldfoder, og dette er fjærnet saa tidligt, saa Jorden har kunnet faa en Halvbrak, før Hveden skulde saas. Parcelstørrelsen har været $33^1/_3$ m^2 og Fællesparcellernes Antal 5—6.

Af Optegnelserne om de enkelte Aars Forsøg skal anføres:

1925. Til Hveden blev gødet med 400 hkg Staldgødning pr. ha før Saaningen og 200 kg Norgessalpeter den 25. April. Der blev saaet den 24. September i noget vaad og tung Jord. Hveden spirede og overvintrede fortrinligt og voksede kraftigt til. Den blev høstet den 3. August.

1926 blev der gødet med 400 hkg Staldgødning og 200 kg Superfosfat før Saaningen og 300 kg Norgesalpeter den 26. April. Hveden blev saaet i vel tilberedt Jord den 16. September og udviklede sig

Tabel 4. Forsøg med Hvedesorter. *Askov.*

Sortens Navn	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	pCt. Kærne	Forholdstal for Kærne	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	pCt. Kærne	Forholdstal for Kærne
	1924				1925			
Lawaetz Als-Hvede	—	—	—	—	46.6	77.4	38	109
Trifolium 14	—	—	—	—	45.4	69.3	40	106
Svaløf Panser-Hvede III	—	—	—	—	42.3	72.3	37	98
Weibulls Standard-Hvede	—	—	—	—	42.2	70.8	38	98
Svaløf Ridder-Hvede	—	—	—	—	43.2	68.7	39	100
Abed Dania-Hvede	—	—	—	—	41.6	71.1	37	97
Abed Nr. 92	—	—	—	—	43.4	67.5	39	101
Øtofte Smaahvede 47/20	—	—	—	—	41.5	69.3	37	97
Tystofte Smaahvede II	—	—	—	—	40.2	68.1	37	93
Forsøgsgennemsnit	—	—	—	—	43.0	—	—	100
± M	—	—	—	—	±0.87	—	—	—
	1926				1927			
Lawaetz Als-Hvede	38.6	78.6	38	108	39.4	85.8	31	104
Trifolium 14	39.6	78.3	37	111	43.8	83.4	34	115
Svaløf Panser-Hvede III	32.8	71.4	31	92	35.8	77.7	31	94
Weibulls Standard-Hvede	34.3	71.7	32	96	33.7	74.4	31	89
Svaløf Ridder-Hvede	33.5	68.7	33	94	36 9	78.0	32	97
Abed Dania-Hvede	35.2	76.2	32	99	36.0	80.7	31	95
Abed Nr. 92	36.8	75.3	33	103	38.4	77.1	33	101
Øtofte Smaahvede 47/20	34.7	74.1	32	97	39.2	85.2	32	103
Tystofte Smaahvede II	35 6	75.3	30	100	38.6	80.1	35	102
Forsøgsgennemsnit	35.7	—	—	100	38.0	—	—	100
± M	±0.86	—	—	—	±0.44	—	—	—
	1928				1929			
Lawaetz Als-Hvede	46.4	81.9	36	101	47.9	81.9	37	105
Trifolium 14	49.3	82.2	37	107	46.3	75.0	38	102
Svaløf Panser-Hvede III	46.3	88.2	34	100	49.1	79.2	38	108
Weibulls Standard-Hvede	47.9	83.7	37	104	46.7	76.5	38	103
Svaløf Ridder-Hvede	47.3	86.7	35	103	47.6	78.9	38	105
Abed Dania-Hvede	45.1	81.6	36	98	44.9	78.9	36	99
Abed Nr. 92	44.9	77.7	37	97	43.7	78.0	36	96
Øtofte Smaahvede 47/20	44.0	81.0	35	95	42.8	83.1	34	94
Tystofte Smaahvede II	44.0	78.6	36	95	40.8	81.9	33	90
Forsøgsgennemsnit	46.1	—	—	100	45.5	—	—	100
± M	±0.50	—	—	—	±0.73	—	—	—

kraftigt i Efteraaret. Overvintringen var fortrinlig, og Væksten foregik hurtigt i det milde Foraarsvejr. Høsten foretoges den 13. August.

1927. Hveden fik tilført 450 hkg Staldgødning og 200 kg Superfosfat pr. ha før Saaningen og 400 kg Kalksalpeter den 21. April. Saaningen foregik den 18. September i noget tung og vaad Jord efter megen Regn. Paa Grund af mindre god Dækning af Sædekornet blev Spiringen noget uregelmæssig. Bestanden blev dog jævn og kraftig i

Efteraaret og Overvintringen god. Væksten begyndte tidligt i Foraaret og var kraftig Sommeren igennem. Der blev en Del Lejesæd i nogle af Sorterne. Høst den 26. August.

1928. Hveden blev gødet med 400 hkg Staldgødning, 125 kg Superfosfat, 125 kg Kaligødning og 100 kg Svovlsur Ammoniak pr. ha før Saaningen og 450 kg Kalksalpeter den 23. April.

Saaningen blev forsinket af en lang Regnperiode og foregik først den 7. Oktober i tung og vaad Jord. Spiringen var dog god, og Hveden groede godt til i Efteraaret. I en Periode med Nattefrost i Marts Maaned visnede alle Sorter helt ned, uden at dette dog foraarsagede nogen Udtynding af Bestanden.

Høsten foregik den 3. September.

1929. Der blev gødet med 500 hkg Staldgødning, 160 kg Superfosfat og 80 kg Kaligødning pr. ha i Efteraaret og 350 kg Kalksalpeter den 18. April. Hveden blev saaet i vel tilberedt Jord den 22. September, og Spiring og Overvintring forløb godt.

Hveden holdt sig staaende til ca. 1. August, paa hvilket Tidspunkt den gik noget uregelmæssigt i Leje, vist paa Grund af Fodsyge.

Hveden har ved Askov givet stor Afgrøde hvert Aar. Als-Hvede og Trifolium-Hvede skifter regelmæssig paa Pladsen som Nr. 1 og Nr. 2 i Kærneudbytte. I 1928 staar dog Standard- og Ridder-Hvede mellem Trifolium, der dette Aar er Nr. 1, og Als-Hvede, der er Nr 4 i Udbytte. I 1929 har Panser-Hvede givet højest Udbytte, hvorefter følger Als-Hvede, Ridder-Hvede, Standard- og Trifolium-Hvede. De svenske Sorter staar i øvrigt de tre første Aar med betydelig lavere Udbytte end Als- og Trifolium-Hveden.

De to Smaahvede-Sorter har kun i 1927 klaret sig forholdsvis godt, medens de i de øvrige Aar har givet lavt Udbytte.

Forsøg ved Spangsbjerg.

Paa god sandmuldet Jord ved Spangsbjerg er der i 1929 udført Forsøg med Hvede. Resultaterne af dette Forsøg skal anføres her, men er ikke medregnet i Gennemsnitsberegningerne.

Forfrugten var Jordbær og Gødskningen 300 kg Superfosfat og 200 kg Kaligødning i Efteraaret og 500 kg Svovlsur Ammoniak den 27. April. Spiringen og Overvintringen forløb normalt, og Væksten i Løbet af Sommeren var meget frodig, og der var ingen Lejesæd.

Høsten foregik den 26.—29. August, og Udbyttet var følgende (se Tabel 5):

Tabel 5. Forsøg med Hvedesorter.

Spangsbjerg 1929.

Sortens Navn	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	pCt. Kærne	Forholdstal for Kærne
Lawaetz Als-Hvede	49.3	80.5	38	101
Trifolium 14	49.3	76.6	39	101
Svaløf Panser-Hvede III	49.3	77.4	39	101
Weibulls Standard-Hvede	49.3	80.8	38	101
Svaløf Ridder-Hvede	51.2	83.5	38	105
Abed Dania-Hvede	49.0	77.2	39	100
Abed Nr. 92	49.3	75.7	39	101
Øtofte Smaahvede 47/20	46.1	81.2	36	94
Tystofte Smaahvede II	46.4	80.5	37	95
Forsøgsgennemsnit	48.8	—	—	100
± M	±0.74	—	—	—

Ridder-Hveden har i dette Forsøg givet højest Udbytte og de to Smaahvede-Sorter lavest, medens alle øvrige Sorter staar omtrent ens i Udbytte.

Oversigt over Forsøgsresultaterne.

Kærneudbyttet.

I Tabel 6 er opført Gennemsnitsudbyttet af Kærne paa hvert af de 4 Forsøgssteder samt Gennemsnit for alle Forsøg og dette omregnet i Forholdstal med Als-Hvede som Maalstok.

Als-Hvede og Trifolium-Hvede har i Gennemsnit af alle Forsøg givet samme Udbytte. Men ligesom i de enkelt Forsøg svinger ogsaa Gennemsnitstallene paa de enkelte Stationer noget. Als-Hvede har givet større Udbytte end Trifolium-Hvede ved Tystofte og Lyngby, medens Forholdet har været omvendt ved Abed og Askov. (Fra Askov mangler dog Udbyttetal for Aaret 1923—24, hvor Trifolium-Hvede paa Grund af Vinterskade gav lavt Udbytte paa de andre Stationer). De følgende tre Sorter, Panser-Hvede III, Standard-Hvede og Ridder-Hvede, har alle givet ca. 3 pCt. lavere Udbytte end de to første Sorter. Ved Tystofte har Panser-Hveden givet højest Udbytte af disse tre Sorter og Ridder-Hveden lavest, 1.5 hkg pr. ha mindre. Ved Abed har Ridder-Hveden givet mest og Panser-Hveden mindst, 0.4 hkg mindre. Ved Lyngby har Standard- og Ridder-

Hveden givet samme Udbytte og Panser-Hveden lidt lavere Udbytte. Og ved Askov staar Ridder-Hveden højest og Standard-Hveden lavest med en Forskel paa 0.7 hkg.

Tabel 6. Kærneudbytte.
hkg pr. ha. Gennemsnit 1924—1929.

Alle Stationer.

Sortens Navn	Tystofte	Abed	Lyngby	Askov	Gennemsnit	Forholdstal for Gennemsnit
Lawaetz Als-Hvede	41.4	37.3	40.6	43.8	40.8	100
Trifolium 14	40.1	37.9	40.3	44.9	40.8	100
Svaløf Panser-Hvede III	42.3	35.7	39.2	41.3	39.6	97
Weibulls Standard-Hvede	41.3	35.9	39.6	41.0	39.5	97
Svaløf Ridder-Hvede	40.8	36.1	39.6	41.7	39.5	97
Abed Dania-Hvede	40.1	36.8	38 2	40.6	38.9	95
Abed Nr. 92	39.3	37.2	37.6	41.4	38.9	95
Øtofte Smaahvede 47/20	39.9	36.2	37.1	40.4	38.4	94
Tystofte Smaahvede II	37.8	36.4	37.5	39.8	37.9	93

Ved Abed, Lyngby og Askov har disse tre svenske Sorter alle givet mindre Udbytte end Als- og Trifolium-Hveden. Men ved Tystofte har Panser-Hveden givet højere Udbytte end nogen af de andre prøvede Sorter, medens Standard-Hveden har givet større Udbytte end Trifolium-Hveden og omtrent samme Udbytte som Als-Hveden, og Ridder-Hveden staar lige mellem disse to Sorter. Dette Forhold skyldes sikkert, at der ved Tystofte har været noget stærkere Vinterskade paa Hveden end paa de andre Stationer, og de mere vinterfaste svenske Sorter hævder sig derved bedre over for de danske Sorter end paa de andre Stationer.

De to Abed-Sorter, Dania-Hveden og No. 92, har begge givet ca. 5 pCt. mindre Udbytte end Als-Hveden. De har dog klaret sig forholdsvis bedre i Forsøgene ved Abed end paa de øvrige Stationer, idet begge Sorter ved Abed giver større Udbytte end de svenske og kommer nær paa Als- og Trifolium-Hveden i Udbytte. Ogsaa de to sidste Sorter, Øtofte Smaahvede og Tystofte Smaahvede, har givet forholdsvis godt Udbytte ved Abed, idet de begge har givet mere end de svenske Sorter, medens de i Forsøgene paa de andre Stationer staar lavest i Udbytte, og Gennemsnitsudbyttet ligger 6—7 pCt. lavere end Als-Hvedes.

Tabel 7. Oversigt over Kærneudbytte, Udbytteforskel og Usikkerheden paa denne.
hkg pr. ha.

Alle Forsøg 1924—1929.

Nr.	Sortens Navn	Udbytte af og Mindreudbytte mod Nr.																											
		1			2			3			4			5			6			7			8			9		
		hkg	U[1]	$\frac{F}{U}$[2]	hkg	U	$\frac{F}{U}$	hkg	U	$\frac{F}{U}$	hkg	U	$\frac{F}{U}$	hkg	U	$\frac{F}{U}$	hkg	U	$\frac{F}{U}$	hkg	U	$\frac{F}{U}$	hkg	U	$\frac{F}{U}$	hkg	U	$\frac{F}{U}$
1	Als-Hvede	**40.8**																											
2	Trifolium-Hvede	0 0	0.66	0.0	**40.8**																								
3	Panser-Hvede III	1.2	0.65	1.8	1.2	1.15	1.0	**39.6**																					
4	Standard-Hvede	1.3	0 58	2.2	1.3	1.05	1.2	0.1	0.42	0.2	**39.5**																		
5	Ridder-Hvede	1.3	0.51	2.5	1.3	0 93	1.4	0.1	0.35	0.3	0.0	0.35	0.1	**39.5**															
6	Dania-Hvede	1.8	0.42	4.3	1.9	0.73	2.6	0.6	0.63	1.0	0.5	0.46	1.1	0.6	0.45	1.3	**39.0**												
7	Abed Nr. 92	1.9	0.51	3.7	1.9	0.69	2.8	0.7	0.86	0.8	0.6	0.65	0.9	0.7	0.62	1.1	0.1	0.32	0.3	**38.9**									
8	Øtofte Smaahvede	2.4	0.57	4.2	2.4	0.84	2.9	1.2	0.75	1 6	1.1	0.57	1.9	1.1	0.53	2.1	0.5	0.33	1.5	0.5	0.28	1.8	**38.4**						
9	Tystofte Smaahvede	2.8	0.65	4.3	2.8	0.73	3.8	1.6	0.99	1.6	1.5	0.78	1.9	1.6	0.75	2.1	1.0	0.51	2.0	0.9	0.37	2.4	0.6	0.44	1.4	**38.0**	—	—

[1]) U = Usikkerhed. Efter *K. A. Bondorff.* [2]) $\frac{F}{U}$ = Forskel mellem to Sorter, divideret med Usikkerheden.

I Tabel 7 er givet en Oversigt over Gennemsnits-Forskellen i de enkelte Sorters Udbytte og over Usikkerheden paa den konstaterede Forskel mellem to Sorter som Følge af Variationerne i de enkelte Forsøg. Ved Sammenligning af den i Tabellen anførte Usikkerhed paa Udbytteforskellen mellem Als-Hvede og hver enkelt af de øvrige Sorter og de tilsvarende Tal for Trifolium-Hvede, vil det ses, at Als-Hvedens Overlegenhed over de øvrige Sorter er mere sikkert fastslaaet end Trifolium-Hvedens Overlegenhed, hvilket skyldes, at Trifolium-Hveden paa Grund af mindre Vinterfasthed svinger stærkere i Udbytte fra Aar til Aar end Als-Hveden.

I øvrigt fremgaar det af Tabellen, at Forskellen mellem Panser-Hvede, Standard-Hvede og Ridder-Hvede er meget usikker, saaledes at en Klassificering af disse Sorter i Forhold til hinanden ikke kan gennemføres.

Halmudbyttet.

I Tabel 8 er meddelt Hvedesorternes Halmudbytte paa de enkelte Stationer og i Gennemsnit af alle Forsøg. Als-Hveden har givet størst Halmudbytte, medens Trifolium-Hveden og Abed Nr. 92 har det laveste Udbytte, 6—7 pCt. mindre end Als-Hveden. Panser-Hveden kommer Als-Hveden nærmest i Halmudbytte, medens de øvrige Sorter har givet meget nær ens Udbytte.

Tabel 8. Halmudbytte.
hkg pr. ha. Gennemsnit 1924—1929.
Alle Stationer.

Sortens Navn	Tystofte	Abed	Lyngby	Askov	Gennemsnit	Forholdstal for Gennemsnit
Lawaetz Als-Hvede	72.0	79.3	67.9	81.1	75.1	100
Trifolium 14	68.5	73.4	63.4	77.6	70.7	94
Svaløf Panser-Hvede	70.9	77.2	69.0	77.8	73.7	98
Weibulls Standard-Hvede	70.7	74.7	66.4	75.4	71.8	96
Svaløf Ridder-Hvede	69.8	73.4	66.7	76.2	71.5	95
Abed Dania-Hvede	67.6	76.7	65.0	77.7	71.8	96
Abed Nr. 92	67.5	75.2	61.8	75.1	69 9	93
Øtofte Smaahvede 47/20	69.4	76.8	63.4	78.5	72.0	96
Tystofte Smaahvede II	67.7	77.1	64.9	76.8	71.6	95

Hvedesorternes Vinterfasthed.

I de senere Aars Forædlingsarbejde med Hvede spiller Sorternes Vinterfasthed en betydelig Rolle, og der er til Afprøvning for denne Egenskab enkelte Steder anvendt specielle Fryserum, saaledes at nye Sorter paa et tidligt Tidspunkt under Arbejdet kan blive sorterede efter deres Haardførhed. I Dyrkningsforsøget er det her i Landet ofte vanskeligt at faa Forskellen i Vinterfasthed konstateret, da strænge Vintre, som gør betydende Skade paa Hveden, er relativt sjældne i de korte Forsøgsperioder. Under Gennemførelsen af de her omhandlede Forsøg var Vintertemperaturen meget lav i 1923—24, i en ret lang Periode i 1927—28, men navnlig i 1928—29. Men i 1927—28 og 1928—29 var Jorden dækket med et ret godt Lag Sne, og der fremkom derfor ikke betydende Vinterskade paa Hveden. Kun i Vinteren 1923—24 har der været ret stærk Vinterskade paa flere Sorter i Forsøgene ved Tystofte og Abed, medens Skaden ved Lyngby var ringe og uden væsentlig Forskel mellem Sorterne.

Resultaterne af Observationerne over Vinterskaden i Forsøgene ved Tystofte og Abed er meddelte i Tabel 9.

Tabel 9. Oversigt over Vinterskade paa Hvedesorterne 1924.

Sortens Navn	Vinterskade, bedømt i Foraaret[1])			Kærneudbytte i Forholdstal	
	Tystofte	Abed	Gennemsnit	Tystofte	Abed
Weibulls Standard-Hvede	9.3	10.0	9.7	100	100
Svaløf Ridder-Hvede	9.6	9.2	9.4	95	97
Svaløf Panser-Hvede III	9.1	9.2	9.2	98	95
Øtofte Smaahvede 47/20	8.4	9.6	9.0	92	99
Lawaetz Als-Hvede	8.0	9.5	8.8	93	92
Abed Nr. 92	6.9	9.6	8.3	89	96
Abed Dania-Hvede	6.0	8.4	7.2	91	92
Tystofte Smaahvede II	5.6	8.4	7.0	82	97
Trifolium-Hvede 14	1.9	4.2	3.1	82	81

[1]) 10 = uskadt, 1 = mest skadet.

Vinterskaden er bedømt tidligt i Foraaret, og ved Bedømmelsen er anvendt en Talskala fra 1 til 10, der angiver Sor-

ternes relative Vinterfasthed, idet 10 betyder uskadt og 1 den stærkeste Vinterskade. Bedømmelsen er foretaget paa hver enkelt Parcel, og de i Tabellen opførte Tal er Gennemsnit for alle Fællesparceller.

I Tabellen er Sorterne opførte i Række efter Vinterfasthed, saaledes som denne fremgaar af Gennemsnitstallene fra Bedømmelse i de to Forsøg. Udfaldet af en saadan skønsmæssig Bedømmelse maa naturligvis blive noget afhængig af Dommerens Indstilling, og Tallene kan derfor ikke bruges til Sammenligning af Skaden i de to Forsøg. I Hovedsagen er der god Overensstemmelse i Sorternes Placering, saaledes at Standard-Hveden maa betegnes som den mest vinterfaste og Trifolium-Hveden som den mest følsomme af de prøvede Sorter, hvilket er i god Overensstemmelse med tilsvarende Observationer i tidligere Forsøg. De svenske Sorter er i øvrigt meget nær ens i Vinterfasthed, og Als-Hveden synes at være omtrent lige saa vinterfast som de svenske Sorter. Øtofte Smaahvede, der er fremgaaet af Linieudvalg i Tystofte Smaahvede, og som i de fleste øvrige Egenskaber staar Modersorten nær, afviger fra denne ved at staa de svenske Sorter nær i Vinterfasthed.

I Tabellens to sidste Rubrikker er anført Forholdstal for Kærneudbyttet i de to Forsøg, i hvilke Bedømmelsen af Vinterfastheden er foretaget, og det fremgaar af disse Tal, at Udbyttet i Forsøgene har været ret nøje i Overensstemmelse med den skønsmæssigt bedømte Vinterskade.

Sorternes Straastivhed.

Foruden Ydeevne og Vinterfasthed er Hvedesorternes Straastivhed en af de væsentlige Egenskaber, som er bestemmende for Sorternes Dyrkningsværdi. I Forsøgene er der, naar der i enkelte Sorter har været nogen Lejetilbøjelighed, foretaget en skønsmæssig Bedømmelse af Straastivheden ved Anvendelse af en Skala fra 1 til 10, idet 1 betyder helt staaende og 10 helt liggende.

Der har været Lejlighed til Iagttagelse og Bedømmelse af Straastivheden i i alt 15 af Forsøgene, og omstaaende Gennemsnitstal viser Forholdet mellem Sorternes Lejetilbøjelighed.

Tallene viser, at Tystofte Smaahvede har været den mest blødstraaede af de prøvede Sorter, Panser-Hvede og Ridder-

Hvede synes at være de mest stivstraaede, medens der ikke har været betydende Forskel mellem de øvrige Sorter.

Lawaetz Als-Hvede	3.1
Trifolium-Hvede 14	3.3
Svaløf Panser-Hvede III	1.8
Weibulls Standard-Hvede	2.7
Svaløf Ridder-Hvede	1.7
Abed Dania-Hvede	3.8
Abed Nr. 92	3.6
Øtofte Smaahvede 47/20	3.8
Tystofte Smaahvede II	5.5

Rumvægt og Kornvægt.

I Tabel 10 er meddelt Sorternes Hektolitervægt og Kornvægt for de enkelte Stationer og i Gennemsnit for alle Stationer. Det fremgaar ved Sammenligning af Tallene fra de enkelte Stationer, at Hveden ved Abed har været meget smaakornet, men med høj Hektolitervægt, medens Askov har haft den laveste Hektolitervægt.

Tabel 10. Hvedesorternes Rumvægt og Kornvægt. Gennemsnit 1924—1929.

Sortens Navn	Vægt i kg pr. hl					Vægt i mg pr. Korn				
	Tystofte	Abed	Lyngby	Askov	Gns.	Tystofte	Abed	Lyngby	Askov	Gns.
Lawaetz Als-Hvede	74.9	76.3	75.0	73.1	74.8	42.5	39.2	41.6	41.3	41.2
Trifolium-Hvede 14	74.0	74.8	72.8	72.6	73.6	40.4	39.4	40.6	39.2	39.9
Svaløf Panser-Hvede III	73.2	74.4	73.7	71.2	73.1	44.4	38.8	43.7	41.5	42.1
Weibulls Standard-Hvede	74.9	76.1	75.4	73.3	74.9	41.3	38.1	41.1	39.6	40.0
Svaløf Ridder-Hvede	72.8	74.9	73.6	71.6	73.2	45.9	41.6	44.6	43.8	44.0
Abed Dania-Hvede	73.8	75.6	74.7	73.4	74.4	40.4	38.4	41.4	40.8	40.3
Abed Nr. 92	75.3	76.8	75.5	74.4	75.5	41.7	38.8	41.5	40.4	40.6
Øtofte Smaahvede 47/20	75.4	77.4	75 9	74.3	75.8	39.0	36.8	39.4	37.6	38.2
Tystofte Smaahvede II	75.1	76 9	74.6	74.1	75.2	39.0	37.1	37.7	36.7	37.6

Sorternes Rumvægt har været ret godt overensstemmende ved de enkelte Stationer. Højeste Rumvægt har de to Smaahvedesorter og Abed Nr. 92, lidt lavere staar Standard-Hvede, Als-Hvede og Dania-Hvede, og lavest kommer Trifolium-, Ridder- og Panser-Hvede, med ca. 2 kg lavere Rumvægt end Smaahveden.

Ridder-Hveden er den mest storkærnede af alle Sorterne, derefter følger Panser-Hvede og Als-Hvede, medens Smaahveden er meget smaakornet, idet der er en Forskel paa ca. 6 mg i Kornvægt paa den og Ridder-Hvede.

Sorternes Kvælstofindhold.

Ved Tystofte og Lyngby er der gennemført Analyse af Kvælstofindholdet i Kærnen i alle Sorter. Resultatet heraf gengives i Tabel 11.

Tabel 11. Hvedesorternes Kvælstofindhold.
pCt. Kvælstof i Tørstoffet. Gennemsnit 1924—1929.

Sortens Navn	Tystofte	Lyngby	Gennemsnit
Lawaetz Als-Hvede	1.90	1.83	1.87
Trifolium-Hvede 14	1.86	1.79	1.83
Svaløf Panser-Hvede	1.76	1.75	1.76
Weibulls Standard-Hvede	1.83	1.87	1.85
Svaløf Ridder-Hvede	1.72	1.70	1.71
Abed Dania-Hvede	1.81	1.82	1.82
Abed Nr. 92	1.83	1.82	1.83
Øtofte Smaahvede	1.88	1.86	1.87
Tystofte Smaahvede II	1.90	1.82	1.86

Overensstemmelsen mellem Sorternes Kvælstofindhold har været ret god paa de to Stationer. Forskellen i Kvælstofindhold har for de fleste Sorter været meget ringe. Mest afvigende er Indholdet i Panser-Hvede og Ridder-Hvede, der paa begge Stationer har haft en Del lavere Indhold end de øvrige Sorter.

Man har tidligere været tilbøjelig til at benytte Totalindholdet af Kvælstof i Hveden som et Maal for Hvedens Værdi til Bagning. Nyere Undersøgelser viser dog, at en simpel Kvælstofanalyse ikke slaar til som Værdimaal, men at det bl. a. er Kvælstofforbindelsernes Art i Forbindelse med andre Egenskaber, der er bestemmende for Bageværdien.

Til nærmere Udredning af disse Forhold er der i de senere Aar paa Foranledning af et af forskellige Institutioner og Organisationer nedsat Hvedeudvalg udført en Række Formalings- og Bagningsforsøg. Forsøgene er udførte af Ingeniør

Holger Jørgensen med Støtte fra A/S Dansk Gæringsindustri's Studiefond. Til disse Forsøg er der i 1929 leveret Materiale fra Forsøgsstationernes Hvedesortsforsøg. Af Beretningen om Bagningsforsøgene i 1929[1]) fremgaar, at af Hvedesorterne af dette Aars Høst paa Forsøgsstationerne havde Standard-Hveden og Trifolium-Hveden den bedste Bageevne, medens Øtofte-Smaahvede var den daarligste. Bageforsøgene viser yderligere, at et højt Kvælstofindhold i Hveden forøger Muligheden for at forhøje Melets Bageevne ved Kemikalietilsætning, medens Mel med lavt Kvælstofindhold ikke eller kun i ringe Grad forbedres ved Kemikalier.

Oversigt.

Lawaetz Als-Hvede er tiltrukket af Frøavler *H. Lawaetz*, Ulkebøl, ved Udvalg i gammel alsisk Landhvede. Den er modtaget under Betegnelsen Nr. 43 a.

Als-Hveden er meget yderig og vinterfast. Straaet er lidt over Middellængde, men stivt. Halmudbyttet er stort. Akset er nærmest af typisk Squarehead-Form, Kærnen er stor, rødbrun med middelhøj Rumvægt.

Trifolium-Hvede 14 er tiltrukket ved Udvalg blandt overvintrede Planter af Wilhelmina-Hvede. Straaet er kort og ret stivt. Akset er lidt aabent og tilspidset. Kærnen er middelstor, hvid, dog forekommer enkelte røde Kærner. Rumvægten er nærmest lav. Kærnen bliver hurtig spiremoden og er derfor noget tilbøjelig til Spiring i Negene under vanskelige Høstforhold. Sorten er under gunstige Overvintringsforhold meget yderig, men i strænge Vintre lider den ofte betydelig Skade.

Svaløf Panser-Hvede III er udvalgt i Panser-Hvede I, der stammer fra Krydsning mellem Kotte-Hvede og Grenader-Hvede.

Panser-Hvede III har godt middellangt, ret stivt Straa. Akset er stort, ret bredt med rødbrune, store Kærner. Rumvægten er lav. Den er vel sildig moden. I Haardførhed staar Panser-Hveden lidt bedre end Als-Hveden.

Weibulls Standard-Hvede er fremgaaet af Krydsning mellem Iduna-Hvede og Tystofte Smaahvede. Den har middel-

[1]) *Holger Jørgensen:* Beretning om Undersøgelser af dansk Hvede af Høsten 1929. København 1930.

langt, ret stivt Straa, ret langt og lidt aabent Aks med middelstore, rødbrune Kærner og ret høj Rumvægt.

Standard-Hveden er den mest vinterfaste af de prøvede Sorter. Den bliver langsomt spiremoden og kan derfor undertiden give daarlig Spiring og vel tynd Plantebestand.

Svaløf Ridder-Hvede er tilfrukket ved Krydsning mellem Panser-Hvede I og Fylgia-Hvede. Den staar i Haardførhed omtrent som Standard-Hveden. Straaet er stivt, Kærnen rødbrun, meget stor, med lav Rumvægt.

Abed Dania-Hvede er dannet ved Krydsning mellem Abed Storaks-Hvede og Wilhelmina-Hvede. Den staar noget tilbage i Haardførhed for de foran omtalte Sorter. Straaet er middelhøjt og ret stivt. Aksene er store, tætte og brede, Kærnen rødbrun, middelstor og med middelhøj Rumvægt.

Abed Nr. 92 stammer fra Smaahvede og Storaks-Hvede. Den er lidt tidligere end foran nævnte Sorter. Straaet er knap middelhøjt og ret stivt. Halmudbyttet er lille. Akset er knap middellangt og ret tæt. Kærnen er middelstor med ret høj Rumvægt. Vinterfastheden er lidt bedre end Dania-Hvedens.

Øtofte Smaahvede 47/20 er udvalgt af Tystofte Smaahvede. Den ligner i de fleste Egenskaber Modersorten, men afviger fra denne ved at være meget vinterfast, omtrent som Panser-Hveden. Sorten synes noget modtagelig for Gulrust.

Tystofte Smaahvede II er udvalgt af overvintrende Planter af Squarehead-Hvede. Den er mere følsom over for Kulde end de øvrige Sorter. Den er vel blød af Straa. Kærnen er lille, men med stor Rumvægt og er tidlig moden. Sorten, der i en Aarrække var den mest dyrkede her i Landet, er i de senere Aar gaaet helt ud af Dyrkning.

Referater af fremmed Litteratur.

Resultater af Forsøg og Undersøgelser paa Planteavlens Omraade i Udlandet.

Frugttræernes Sprøjtning.

Ved et Møde i London i December 1929 var Æbleskurven gjort til Hovedemne; der foreligger nu et fyldigt Referat i Annals of Applied Biology, Vol. 17, S. 408, 1930; heraf skal gengives nogle Hovedtanker.

E. S. Salmon (Wye): Vintersprøjtningen mod Skurv har været ørkesløs, dels fordi man ikke har nogen Garanti for, at Svampen i Skurvblisterne dræbes, dels fordi de døde Blade i fugtige Perioder om Foraaret paa tre Kvarter kan levere 5—6000 Sæksporer pr. Kvadratcentimeter Blad. I Hovedsagen forsyner hver Frugtplantning sig selv med Skurv.

Bordeauxvædske og Svovlkalk er endnu ikke overgaaet af noget Specialpræparat; Spredemidler er overflødige, naar man raader over tilstrækkeligt Tryk og gode Mundstykker. I det fugtige Foraar 1928 var Sprøjtning »paa lyserøde Blomsterknopper« et for sent Tidspunkt; en Del Frugtavlere i Kent er begyndt at sprøjte to Gange før Blomstring.

Sprøjteriflen yder hurtigt Arbejde, men den kommer let i Uorden, og man kan da ikke sprøjte et Træ grundigt, uden at det driver af Vædske; alm. Mundstykke paa Forlængelsesrør yder langsommere og sikrere Arbejde.

F. R. Petherbridge (Cambridge): I 1929 gav 6 Pudringer lige saa godt Resultat som 3 Sprøjtninger. Svovlkalk giver større Udbytte end Hvid Bordeauxvædske, men denne er mere virksom mod Skurven. Ved Valget af Sprøjtevædsker maa man kende Sorterne, da disse (som i de danske Forsøg) paavirkes meget forskelligt; der tilraades følgende:

Paa lyserøde Blomsterknopper: Svolkalk 1 : 30 eller Bordeaux. Sorter, der efter Blomstringen skal sprøjtes med Svovlkalk 1 : 100, maa ikke faa Bordeauxvædske før Blomstringen.

Lige efter Blomstringen: Svovlkalk 1 : 100 (Cox' Orange, Lanes Prince Albert, Blenheim), Svovlkalk 1 : 80 (Newton Wonder), Svovkalk 1 : 60 (Allington Pippin o. a.), Svovlkalk 1 : 60 eller Hvid Bordeaux (Bramley, Bismarck).

Stirling Castle sprøjtes 2 Gange før Blomstringen med Hvid Bordeauxvædske og sprøjtes ikke efter Blomstringen.

M. H. Moore (East Malling): I et treaarigt Forsøg med Cox' Orange er der anvendt a) Bordeaux 1 : 1 : 100 paa lyserøde Knopper, Hvid Bordeaux 1 : 3 : 100 lige efter Blomstring og igen 3 Uger senere; b) Svovlkalk 1 : 30 før og Svovlkalk 1 : 100—1 : 150 to Gange efter Blomstringen. Mod Skurvangrebene paa de nye Aarsskud og paa Bladene var 3 Sprøjtninger med Bordeaux fortrinligt, 3 Sprøjtninger med Svovlkalk lidt ringere; Udeladelse af Sprøjtningen før eller efter Blomstring gav mere Skurv. Mod Skurven paa Frugten havde allerede 1 Sprøjtning paa lyserøde Knopper en betydelig Virkning: Svampens Angreb paa Blomsterstilk, Blomsterbund og Bæger betyder allerede inden Blomstringen meget. Tre Sprøjtninger har virket fortrinligt, Bordeaux noget bedre end Svovlkalk. I Forsøgene indgik ogsaa Colloidsvovl 1 : 200, der ligesom Svovlkalk 1 : 150 virkede for svagt; det samme gælder flere Specialpræparater. Sprøjteskaden paa Blade og navnlig paa Frugt var imidlertid saa ondartet efter Bordeaux — selv hvor der kun var sprøjtet paa lyserøde Blomster —, at Bordeaux maa udgaa af Programmet for Cox' Oranges Vedkommende; Svovlkalk og Colloidsvovl (samt tilsat Blyarsenat) forvoldte ikke nogen nævneværdig Skade. I 1929, da Skurvangrebet var let, gav 3 forskellige Sorter Pudder omtrent lige saa godt Resultat som Svovlkalk.

Worcester Permain og Bramley fra Parceller, der kun havde faaet Grøngødning (Sennep og Raps) var langt mere skurvede end Frugten fra alsidigt gødede Parceller, skønt Træerne havde faaet de samme to Sprøjtninger med Svovlkalk. Underlaget gør imidlertid sin Indflydelse stærkt gældende paa Skurvangrebets Styrke, og forskelligt efter Gødningskraften; Forskel i Underlag og Gødningskraft har sikkert Ansvaret for de stærkt varierende Resultater af Sprøjtningen mod Skurv.

— Som Eksempel paa de stærkt varierende Resultater — og dermed Raad — kan *L. Ogilvies* Anvisning (Circulære fra Long Ashton 1930) sammenholdes med den ovennævnte fra *Petherbridge:* Sprøjt skurvmodtagelige Sorter 2 Gange før Blomstringen, alle Sorter med Hvid Bordeauxvædske 1 : 2 : 100. Lige efter Blomstringen sprøjtes Cox' Orange med Svovlkalk 1 : 100, øvrige Sorter med Svovlkalk 1 : 60; Lanes Prince Albert og Stirling Castle maa dog aldrig behandles med Svovlpræparater, men sprøjtes efter Blomstring med Hvid Bordeaux $^1/_2$: 1 : 100.

M. H. Moore: The incidence and control of apple scab and apple mildew at East Malling. Jl. Pomol. Hort. Sc. vol. 8, S. 229—247 & S. 283—304, 1920.

Det er farligt at fastslaa een bestemt Sprøjteplan — det viser tilstrækkelig mange praktiske Tilfælde, skriver Forfatteren, der derefter paaviser nogle af Aarsagerne til de afvigende Resultater.

Skurvblisterne paa sidste Aars Skud indeholdt i Januar 1928 levende Knopceller; flere skurvede Cox' Orange blev sprøjtede med

forskellige Vintervædsker, men da Knopperne var lyserøde, viste der sig friske Revner i Barken omkring Blisterne, og skønt Barken stadig var dækket af Sprøjtemidlet, fremkom der uhindret levende Knopceller. Dette taler ikke for en sen Vintersprøjtning, men for en 1. Sommersprøjtning, allerede naar Knopperne strækker sig, en Sprøjtning, som man dog ikke finder nødvendig ved East Malling.

Skurvede Blade, overvintrede i et Bur paa Jorden, gav i 1927, 1928 og 1929 de første modne Sæksporer, naar Blomsterknopperne var lyserøde.

Skurven skal holdes nede i Forsommeren, ellers kan den blive ustyrlig senere paa Sommeren; desuden svider Vædskerne de allerede skurvede Blade, saa at en Del kastes. En Sommer som 1929 med tørre, varme Dage og stærk Nattedug kan efterhaanden give en Del Skurv.

Underlaget har Betydning for Skurvens Optræden og Sprøjtningernes Virkningsgrad; Gødskningen har atter Indflydelse paa Underlaget.

I 1929 gav ugødede Worcester Pearmain og navnlig ugødede Bramley betydelig mere skurvet Frugt end de tilsvarende alsidigt gødede Træer; alle Træer var sprøjtede med Svovlkalk.

Mod Æblemeldug paa Cox' Orange var 3 Sommersprøjtninger med Svovlkalk mest sikker. Den Soda-Sæbeopløsning, der anbefales mod Stikkelsbærdræber, svider Æbler. Underlaget har Indflydelse paa, hvor stærkt Cox' Orange angribes af Meldug.

K. H. Johnstone: Observations on the varietal resistance of the apple to scab. Jl. Pomol. Hort. Sc. Bd. 11, S. 30—52, 1931.

Skurvsvampens Smitteevne varierer; Knopceller fra indtørrede Skurvpletter, fra Renkulturer og visse Stammer af Svampen havde lav Smitteevne; en enkelt Stamme havde særlig høj Smitteevne.

Æblesorternes mest modtagelige Periode varierer; nogle modtagelige Sorter synes at have en lang Periode, og det samme gælder Træer, der mangler Kali (ev. Kalk). Overhudens Cuticula varierer i Tykkelse, men dette spiller ingen Rolle for Modtageligheden. Beklædningen med Haar spiller kun en ringe Rolle.

R. W. Marsh: Apple scab control in the Bristol province field trials, 1930. Jl. Pomol. Hort. Sc. Bd. 9, S. 53—57, 1931.

Medens der i April—Maj 1930 blev fanget over 500 Knopceller paa udlagte Glas, fandtes der ikke en eneste Sækspore; den forudgaaende Vinter havde fremmet de faldne Blades Ødelæggelse stærkt. Ogsaa de første smittede Blades Forekomst lige op ad Skurvblister i Barken tyder paa, at disses Rolle ikke maa undervurderes.

I 1930 har det været heldigt at udføre 1. Sprøjtning allerede paa grønne Blomsterknopper; med endnu tidligere 1. Sprøjtning blev for meget af de unge Blade ubeskyttet i Tidsrummet indtil 2. Sprøjtning.

Hvor Skurven er holdt nede Aaret forud, kan man tage sig betydelige Friheder i Sprøjteprogrammet og dog faa tilfredsstillende Resultater. Hvor Skadedyrene er bekæmpede ved Vintersprøjtningen, staar man friere i Valg af Tidspunkt for de første Sommersprøjtninger. Bekæmpelsen af Skurv er det af Hensyn til Arbejdskraften ønskeligt at have afsluttet, naar Jordbærplukningen begynder; der opnaaedes i 1930 udmærket Resultat ved at sprøjte 1) paa grønne Blomsterknopper, 2) paa lyserøde Blomsterknopper og 3) naar Kronbladene falder; der anvendtes dels Svovlkalk, dels Hvid Bordeauxvædske.

A. Freeman Mason: Spraying, dusting and fumigating of plants. New York 1928.

Af denne, nærmest for Praktikere beregnede, Haandbog skal fremdrages nogle Forhold, som kan være af Interesse for dansk Frugtavl.

Svovlnatron *(Soluble sulphur)* kan til Vintersprøjtning blandes med Olie, men er ikke saa godt mod Skjoldlus som Svovlkalk; anvendt til Sommersprøjtning sammen med Blyarsenat svider det. Svovlkalk bør ikke blandes med Sæbe eller Sprøjteolie; skal Svovlkalk dræbe Bladlusæg, maa det anvendes sent paa Vinteren.

Fugtsvovl *(Wettable Sulphur)* føres i Handelen som en Pasta med ca. 50 pCt. Svovl, tilsat et Spredemiddel; der anvendes 1.5—2 kg Svovl i 100 Liter Vand; tilsættes der Blyarsenat, maa der først tilsættes den dobbelte Vægt Kalk. Fugtsvovl er et mildere Skurvmiddel end Svovlkalk, men der maa anvendes rigelige Vædskemængder og sprøjtes under kraftig Umrøring.

Basisk Blyarsenat skal indeholde 22—24 pCt. As_2O_5, surt Blyarsenat 32 pCt. As_2O_5; surt Blyarsenat bør altid anvendes med Tilskud af samme Vægt Kalk. Intet af Blyarsenaterne bør anvendes sammen med Sæbe. Kom Bestanddelene i Sprøjten i følgende Orden: Vand — Svovlkalk — Casein — Kalk — Blyarsenat.

Medens Olieemulsionerne maa betegnes som Olie (ca. 66 pCt.), opløst i Sæbevand, maa vandblandelige Olier *(Miscible oil)* betragtes som Sæbeblandinger, opløst i Olie (ca. 90 pCt. — deraf noget vegetabilsk Olie). Tidlig Vintersprøjtning med Olie kan være farlig ved at paavirke Hviletilstanden o. a.

Sprøjtning »med Vinden« er en hurtig men højst usikker Metode, bl. a. finder man altid de unge Bladlus paa Læsiden af Skuddene.

Ernst Gram.

Afsvampning.

R. W. Leukel: Seed treatment for controlling covered smut of barley. U. S. D. A. Tech. Bull. 207. 1930.

I Forsøg med Byg med indtil 12 pCt. Dækket Bygbrand *(Ustilago hordei)* fjærnedes Angrebet tilfredsstillende bl. a. ved Nedsænkning 1 Time i

Formalin, 1 : 320 (0.12 pCt.),
Germisan, 0.25 pCt.,
Tillantin C, 0 25 pCt.,
Uspulun, 0.5 pCt.,
Uspulun-Universal, 0.25 pCt.

Tillantin C er kun prøvet mod et svagt Angreb, som det fjærnede fuldstændigt. Ved Tørafsvampning anvendtes ca. 4—500 g/hkg Byg, og følgende Midler syntes under almindelige Spiringsbetingelser tilfredsstillende:

Abavit B.,
Amerikansk Ceresan,
Tillantin-Tørbejdse,

hvorimod 225 (A/G Saccharinfabrik, Magdeburg) ikke helt igennem var tilfredsstillende.

I et af Forsøgene optraadte tillige indtil 13—14 pCt. Stribesyge, der fjærnedes tilfredsstillende med Abavit B og Tillantin-Tørbejdse, hvorimod det tyske Tutan og navnlig det franske Vitrioline var ret utilfredsstillende.

Ernst Gram.

Beretning om 3. Møde i Den internationale Kommission for Landbrugsmeteorologi i København 1929.

Organisation Météorolique Internationale. Commission de Météorolique Agricole. Procès-Verbaux de la 3ième réunion Copenhague 1929. Statens meteorologisk-hydrografiske anstalt. N:r. 276. Stockholm 1929.

Kommissionen, som holdt sit forrige Møde i 1926 i Zürich, og for hvilken den svenske Anstalts Direktør, *Axel Wallén*, er Formand, har i Hovedsagen beskæftiget sig med følgende:

Samarbejdet med Det Internationale Landbrugsinstitut i Rom, som ikke har publiceret et af Kommissionen tilvejebragt Materiale og ikke faaet færdig en lovet Plan for agrarmeteorologiske Observationer og Metoder (S. 5—7, 14—16, 20—23, 30, 51—64).

Organisationen af fenologiske Undersøgelser, særlig vedrørende Benyttelsen af Ugen som Tidsenhed i Stedet for Maaneden (S. 7, 31—40, 55), og vedrørende Observationer i ganske ringe Højde over Jordoverfladen og i forskellige Dybder under denne (S. 9—11, 17—18, 40—43, 55—60, 68, 86—98).

Sammenhængen mellem Vejr og Klima paa den ene Side og Høstudbytte paa den anden Side, hvilket Arbejde anses for et af de vigtigste, som for Øjeblikket kan foretages, dog ved Samarbejde mellem Fagmænd i Meteorologi og Landbrug (S. 12—13, 43—49, 79—83).

K. Prytz.

Undersøgelser over Forekomsten af Ukrud i Frøprøver.

Beretning fra Statsfrøkontrollen.

Ved Chr. Stahl.

I Aarsberetningen for 1898—99 fra Dansk Frøkontrol gav *O. Rostrup* en Oversigt over, hvilke Arter af Ukrudsfrø der var fundet i de Frøprøver, der var undersøgt ved Frøkontrollen i Aarene forud (Tidsskrift for Landbrugets Planteavl, 6. Bind, Side 135—154), og i Beretningerne for 1899—1900 og 1901—02 findes Tillæg til denne Oversigt (Tidsskrift for Landbrugets Planteavl, 8. Bind, Side 23 og 10. Bind, Side 22).

I Frøkontrollens Aarsberetninger er der regelmæssigt givet Meddelelse om Forekomsten af Frø af de Arter, som paa det givne Tidspunkt er betegnet som ondartet Ukrud, og endvidere har Frøkontrollen siden 1921 i Forbindelse med den internationale Frøkontrolassociations Udredning af, hvilke Ukrudsfrøarter der er karakteristiske for Frø fra de forskellige Avlssteder, undersøgt, hvilke Ukrudsfrøarter danske og forskellige udenlandske Prøver af Rødkløver indeholder. Resultaterne af disse Undersøgelser findes i Report of The Fourth International Seed Testing Congress, Side 83—97, og Proceedings of The International Seed Testing Association, Hæfte 1, Side 1—19.

I sidstnævnte Tidsskrifts Hæfte 15, 16 og 17, Side 42—50, er endvidere nylig af *K. Dorph-Petersen* og *Dora Lauesen* offentliggjort Resultater af Undersøgelser over Ukrudsindholdet i Prøver af dansk og polsk Hvidkløver og af dansk og irsk Rajgræs.

En samlet Oversigt over, hvilke Ukrudsfrøarter man ved Statsfrøkontrollen træffer paa i Prøver af de forskellige Kulturfrøarter, er ikke udsendt siden den forannævnte Oversigt i Be-

retningen for 1898—99. Da det maa antages at være af nogen Interesse paany at faa offentliggjort en saadan Oversigt, har man i Aarene 1927—28 og 1930 ved Bestemmelse og omfattende Optællinger af de i Frøprøverne forekommende Ukrudsfrø tilvejebragt Grundlaget for den Oversigt, som skal gives i det følgende.

I Tilslutning til Behandlingen af Hovedspørgsmaalet om, hvilke Ukrudsfrøarter der forekommer, har man i et særligt Afsnit, Side 124 og følg., givet en Oversigt over, hvorledes de undersøgte Prøver af færdigrenset Frø grupperer sig med Hensyn til deres vægtprocentiske Indhold af Ukrudsfrø. Endvidere gav de foretagne Optællinger og Vejninger Grundlag for Beregninger over Sammenhængen mellem en Prøves vægtprocentiske Indhold af Ukrudsfrø og Antallet af Ukrudsfrø i Prøven, og endelig kunde man paa det foreliggende Grundlag bestemme den gennemsnitlige Kornvægt af de Ukrudsfrø, der findes i Prøver af de forskellige Kulturfrøarter. Disse Spørgsmaal er behandlede i et særligt Afsnit, Side 125 og følg.

I. Hvilke Arter af Ukrudsfrø forekommer i de undersøgte Prøver?

I alle Prøver af Kløver-, Græs- og Roefrø, som i Foraaret 1928 forelaa til Efteranalyse, blev alle forekommende Arter af Ukrudsfrø bestemt, og Frøene af hver Art blev optalt. Tilsvarende Undersøgelser foretoges i Foraaret 1927 for Rødkløver, Hvidkløver, Timothe og Eng-Svingel.

Størrelsen af den Portion, der af hver Prøve blev undersøgt, blev fastsat efter den paagældende Arts Kornvægt, saaledes at den undersøgte Portion omfattede godt 5000 Frø af den paagældende Kulturfrøart. Eksempelvis skal nævnes, at der af Rødkløver og Lucerne blev undersøgt 10 g pr. Prøve, af Hundegræs 5 g og af Hvidkløver og Alsikekløver 3,75 g. Med Hensyn til Indhold af Blød Hejre i Prøver af en Række Græsfrøarter undersøgtes dog de dobbelte Mængder. Det skal fremhæves, at de undersøgte Prøver udelukkende er af færdigrenset Frø, saaledes som det leveredes til Forbrugerne.

Paa Grundlag af disse Undersøgelser, der i alt omfatter 3729 Prøver, er efterfølgende Liste over de forekommende Ukrudsfrøarter og Tabellerne 1—5 med mere detaillerede Oplysninger udarbejdet. Listen indeholder dansk og latinsk Navn paa de Ukrudsfrøarter eller Grupper af Arter, som fandtes ved

Undersøgelserne. I Rubrikken foran Navnet er endvidere anført, hvor mange af de undersøgte 3729 Prøver der har indeholdt Frø af den paagældende Art, saaledes at man derigennem faar Oplysning om, hvorvidt Arten forekommer mere eller mindre hyppigt. Man har med Hensyn til saavel danske som latinske Navne fulgt 5. Udgave af *C. Raunkiær:* »Dansk Ekskursions-Flora«, for saa vidt de paagældende Arter er optagne i denne. Dog er nogle ældre danske Navne bibeholdt, hvor Forfatterne af den nævnte »Flora« har forkortet Navnene i en Grad, saa de har mistet den beskrivende Betydning, som laa i det tidligere brugte Navn. F. Eks. benyttes i nærværende Beretning Navnet »Lancetbladet Vejbred«, medens *Raunkiær* benytter Navnet »Lancet-Vejbred«.

Hvor man i Listen kun har anført Slægtsnavnet, omfatter Gruppen flere Arter af Slægten, enten fordi Frøene af disse nærstaaende Arter ligner hverandre saa meget, at der ikke kan skelnes mellem dem ved Frøanalysen (f. Eks. Arter af Forglemmigej), eller fordi man ikke har ment det af Interesse at skelne mellem Arterne (f. Eks. Arter af Ærepris).

I nogle Tilfælde har man anført bestemte Arter af særlig Interesse for sig og samlet Frø af de øvrige Arter inden for Slægten under Slægtsnavnet. Dette gælder f. Eks. Slægterne Vejbred, Pileurt og Skræppe. Hvad der er opført under Slægtsnavnet Skræppe, er hovedsagelig Frø af Kruset Skræppe *(Rumex crispus),* men ogsaa Frø af Butbladet Skræppe *(Rumex obtusifolius)* er med herunder. For Slægten Snerre har man opført Burre-Snerre for sig, naar Frøene bestemt har kunnet erkendes som værende af denne Art, medens Frø af alle andre Snerre-Arter er samlede under Slægtsnavnet. Til denne Samlegruppe er muligvis i visse Tilfælde ogsaa uudviklede og smaa Frø af Burre-Snerre blevet henført. Endelig har man i Listen ogsaa kun anført Slægtsnavnet i de Tilfælde, hvor sjældnere forekommende Frø har kunnet henføres til en bestemt Slægt, men ikke har kunnet bestemmes med Hensyn til Art.

For Slægten Silke har man overensstemmende med Fremgangsmaaden ved Analysen ikke delt Frøene efter botaniske Hensyn, men efter Størrelsen, idet Frø, der gaar gennem 1 mm Sold, kaldes Smaakornet Silke, medens Frø, der ikke passerer et saadant Sold, kaldes Storkornet Silke. Hovedparten af

førstnævnte Gruppe er dog uden Tvivl Kløver-Silke *(Cuscuta Trifolii)*, medens Storkornet Silke fortrinsvis bestaar af Frø af forskellige andre Arter, især *Cuscuta arvensis* Beyr.

Af Slægterne Jernurt, Natlys og Amarant forekommer fortrinsvis Frø af nogle amerikanske Arter. Under Navnene Limurt og Pragtstjærne er samlet en Række Arter, hvis Frø vanskelig kan kendes fra hverandre. Hovedmængden herunder udgøres af Blære-Smelde *(Silene vulgaris)* og Aften-Pragtstjærne *(Melandrium album)*. Endelig skal det nævnes, at under Blød Hejre *(Bromus hordeaceus)* er foruden Frø af denne Art ogsaa medtaget de sjældnere forekommende Frø af Mangeblomstret Hejre *(Bromus pratensis)* og Eng-Hejre *(Bromus racemosus)*.

Liste over de Arter af Ukrudsfrø, der fandtes i de undersøgte Prøver.

1	Høgeurt	*Hieracium sp.*
40	Grøn Høgeskæg	*Crepis capillaris*
37	Tag-Høgeskæg	*Crepis tectorum*
6	Toaarig Høgeskæg	*Crepis biennis*
1		*Lactuca canadensis*
1	Ager-Svinemælk	*Sonchus arvensis*
146	Ru Svinemælk	*Sonchus asper*
53	Alm. Svinemælk	*Sonchus oleraceus*
22	Alm. Mælkebøtte	*Taraxacum vulgare*
7		*Helminthia echioides*
37	Høst-Borst	*Leontodon autumnalis*
3	Hundesalat	*Leontodon nudicaulis*
86	Alm. Kongepen	*Hypochoeris radicata*
238	Haremad	*Lampsana communis*
70	Alm. Cikorie	*Cichorium intubus*
31	Brandbæger	*Senecio sp.*
8	Graa Bynke	*Artemisia vulgaris*
22	Gul Okseøje	*Chrysanthemum segetum*
269	Hvid Okseøje	*Chrysanthemum leucanthemum*
1	Skive-Kamille	*Matricaria suaveolens*
414	Lugtløs Kamille	*Matricaria inodora*
88	Alm. Røllike	*Achillea millefolium*
19	Stinkende Gaaseurt	*Anthemis cotula*
702	Ager-Gaaseurt	*Anthemis arvensis*
69	Farve-Gaaseurt	*Anthemis tinctoria*
35	Solhat	*Rudbeckia hirta*
17	Kanadisk Bakkestjærne	*Erigeron canadensis*
8	Tusindfryd	*Bellis perennis*
30	Knopurt	*Centaurea sp.*
1		*Centaurea solstitialis*
60	Kornblomst	*Centaurea cyanus*
276	Ager-Tidsel	*Cirsium arvense*
23	Lancetbladet Tidsel	*Cirsium lanceolatum*
18	Tornet Tidsel	*Carduus acanthoides*
9	Kruset Tidsel	*Carduus crispus*
1	Klokke	*Campanula sp.*

13	Mark-Blaahat	*Knautia arvensis*
32	Tandbæger-Vaarsalat	*Valerianella Morisonii*
3		*Valerianella auricula*
51	Burre-Snerre	*Galium aparine*
542	Snerre	*Galium sp.*
427	Ager-Blaastjærne	*Sherardia arvensis*
1588	Lancetbladet Vejbred	*Plantago lanceolata*
310	Glat Vejbred	*Plantago major*
78		*Plantago Rugelii*
10	Vejbred	*Plantago sp.*
6	Skjaller	*Rhinanthus sp.*
1	Kohvede	*Melampyrum sp.*
22	Rødtop	*Odontites sp.*
85	Ærepris	*Veronica sp.*
5	Brunrod	*Scrophularia sp.*
2	Kongelys	*Verbascum sp.*
9	Natskygge	*Solanum sp.*
8	Kryddermynte	*Elssholzia sp.*
4	Ager-Mynte	*Mentha arvensis*
1	Sværtevæld	*Lycopus europaeus*
13	Timian	*Thymus sp.*
3	Voldtimian	*Calamintha acinos*
2	Eng-Salvie	*Salvia pratensis*
69	Krans-Salvie	*Salvia verticillata*
7	Enaarig Galtetand	*Stachys annuus*
50	Kær-Galtetand	*Stachys paluster*
1	Hjærtespænd	*Leonturus sp.*
23	Hanekro	*Galeopsis sp.*
8	Tvetand	*Lamium sp.*
1013	Alm. Brunelle	*Brunella vulgaris*
4	Alm. Katteurt	*Nepeta cataria*
1		*Sideritis montana*
1	Skjolddrager	*Scutellaria sp.*
2	Læbeløs	*Ajuga sp.*
19	Jernurt	*Verbena sp.*
128	Slangehoved	*Echium vulgare*
7	Rynket Stenfrø	*Lithospermum arvense*
344	Forglemmigej	*Myosotis sp.*
20	Smaakornet Silke	*Cuscuta sp.*
17	Storkornet Silke	*Cuscuta sp.*
5	Ager-Snerle	*Convolvolus arvensis*
34	Arve	*Anagallis sp.*
601	Vild Gulerod	*Daucus carota*
18	Halvsvøb	*Aethusa cynapium*
7	Pimpinelle	*Pimpinella sp.*
2	Smalbladet Hareøre	*Bupleurum tenuissimum*
2	Rundbladet Hareøre	*Bupleurum rotundifolium*
5	Plettet Skarntyde	*Conium maculatum*
8	Hvas Randfrø	*Torilis anthriscus*
3	Knudret Randfrø	*Torilis nodosa*
75	Vild Kørvel	*Anthriscus silvester*
29	Hulsvøb	*Chaerophyllum sp.*
16	Natlys	*Oenothera sp.*
158	Stedmoderblomst	*Viola sp.*
1	Perikum	*Hypericum sp.*
13	Katost	*Malva sp.*
1		*Hibiscus trionum*

2	Vortemælk	*Euphorbia sp.*
2	Rank Surkløver	*Oxalis stricta*
17	Tranehals	*Erodium cicutarium*
447	Blød Storkenæb	*Geranium molle*
23	Storbægeret Storkenæb	*Geranium columbinum*
359	Kløftbladet Storkenæb	*Geranium dissectum*
133	Liden Storkenæb	*Geranium pusillum*
47	Broget Kronært	*Coronilla varia*
1	Læge-Stregbælg	*Galega officinalis*
673	Stenkløver	*Melilotus sp.*
2	Krageklo	*Ononis sp.*
2	Bibernelle	*Poterium sp.*
13	Løvefod	*Alchimilla sp.*
5	Eng-Nellikerod	*Geum rivale*
1	Kragefod	*Potentilla palustris*
2	Gaase-Potentil	*Potentilla anserina*
8	Norsk Potentil	*Potentilla norvegica*
98	Potentil	*Potentilla sp.*
6		*Rubus sp.*
6	Gul Reseda	*Reseda lutea*
5	Kiddike	*Raphanus raphanistrum*
688	Ager-Sennep	*Sinapis arvensis*
37	Ager-Kaal	*Brassica campestris*
33	Vejsennep	*Sisymbrium sp.*
178	Vinterkarse	*Barbaraea sp.*
41	Guldkarse	*Radicula sp.*
3	Brøndkarse	*Nasturtium sp.*
1	Rundskulpe	*Vogelia sp.*
66	Alm. Hyrdetaske	*Capsella bursa-pastoris*
40	Virginsk Karse	*Lepidium virginicum*
55	Salomons Lysestage	*Lepidium campestre*
1	Hjærteskulpet Karse	*Lepidium draba*
148	Alm. Pengeurt	*Thlaspi arvense*
43	Smaaskulpet Dodder	*Camelina microcarpa*
129	Sæd-Dodder	*Camelina linicola*
2	Vaar-Gæslingeblomst	*Erophila verna*
28	Graa Kløvplade	*Berteroa incana*
8	Graadodder	*Alyssum calycinum*
54	Valmue	*Papaver sp.*
15	Stivhaaret Ranunkel	*Ranunculus sardous*
275	Lav Ranunkel	*Ranunculus repens*
1	Bidende Ranunkel	*Ranunculus acer*
4	Nedbøjet Ranunkel	*Ranunculus flammula*
14	Ranunkel	*Ranunculus sp.*
21	Ridderspore	*Delphinium sp.*
3		*Nigella arvensis*
1	Læge-Sæbeurt	*Saponaria officinalis*
1	Fransk Limurt	*Silene gallica*
287	Gaffel-Limurt	*Silene dichotoma*
882	Limurt og Pragtstjærne	*Silene sp. og Melandrium sp.*
8	Eng-Trævlekrone	*Lychnis flos-cuculi*
1	Alm. Klinte	*Agrostemma githago*
302	Spergel	*Spergula sp.*
79	Knavel	*Scleranthus sp.*
591	Fuglegræs-Fladstjærne	*Stellaria media*
314	Græsbladet Fladstjærne	*Stellaria graminea*
28	Sandvaaner	*Arenaria sp.*

473	Hønsetarm	*Cerastium sp.*
29	Amarant	*Amarantus sp.*
29	Tornet Sodaurt	*Salsola kali*
1	Tangurt	*Bassia sp.*
370	Mælde	*Atriplex sp.*
1113	Gaasefod	*Chenopodium sp.*
198	Snerle-Pileurt	*Polygonum convolvolus*
433	Vej-Pileurt	*Polygonum aviculare*
348	Pileurt	*Polygonum sp.*
27	Alm. Syre	*Rumex acetosa*
1383	Rødknæ	*Rumex acetosella*
1044	Skræppe	*Rumex sp.*
1	Tidløs	*Colchicum sp.*
27	Frytle	*Luzula sp.*
45	Siv	*Juncus sp.*
147	Star	*Carex sp.*
25	Sumpstraa	*Heleocharis sp.*
24	Kogleaks	*Scirpus sp.*
3	Egernhale	*Hordeum jubatum*
1	Gold Byg	*Hordeum murinum*
155	Alm. Kvik	*Agropyrum repens*
536	Blød Hejre	*Bromus hordeaceus*
13	Alm. Hejre	*Bromus secalinus*
59	Opret Hejre	*Bromus erectus*
9	Gold Hejre	*Bromus sterilis*
330	Enaarig Rapgræs	*Poa annua*
9	Flyve-Havre	*Avena fatua*
2	Bølget Bunke	*Deschampsia flexuosa*
80	Mose-Bunke	*Deschampsia caespitosa*
69	Dværgbunke	*Aira sp.*
13	Krybende Hestegræs	*Holcus mollis*
1	Hunde-Hvene	*Agrostis canina*
51	Langstakket Hvene	*Agrostis spica-venti*
5		*Agrostis avenoides*
15	Ager-Rævehale	*Alopecurus agrestis*
238	Blaagraa Skærmaks	*Setaria glauca*
574	Grøn Skærmaks	*Setaria viridis*
14	Italiensk Hirse	*Setaria italica*
62	Fingeraks	*Digitaria sp.*
1		*Cynodon dactylon*
49	Kantet Hanespore	*Echinochloe crus-galli*
11		*Danthonia semiannularis*
101	Brandkorn	*Ustilago sp. og Tilletia sp.*
125	Kløverens Bægersvamp	*Sclerotinia trifoliorum*
14	Kløverens Traadkølle	*Typhula trifolii*
222	Meldrøjer	*Claviceps sp.*

Alt i alt er der fundet Frø af 196 Arter eller Artsgrupper. En Gennemgang af Listen vil vise, at de allerfleste Arter kun optræder sjældent. 121 Ukrudsfrøarter, eller over Halvdelen af de forekommende Arter, er fundet i mindre end 1 pCt. af de undersøgte Prøver. Kun 35 Arter er fundet i mere end 5 pCt. af de undersøgte Prøver. Lancetbladet Vejbred er den Ukrudsfrøart, der forekommer hyppigst, idet den er fundet i 1588 Prøver eller 43 pCt. af alle Prøver. Næst efter følger Rødknæ,

der er fundet i 1383 eller 37 pCt. af Prøverne. Derefter kommer Gaasefod, Skræppe og Alm. Brunelle, der er fundet i henholdsvis 30, 28 og 27 pCt. af de undersøgte Prøver.

En nærmere Redegørelse for, i hvilke Kulturfrøarter de forskellige Ukrudsfrøarter fortrinsvis findes, er givet i Tabellerne 1—5. Som det ses, er hver af disse Tabeller delt paa langs i 2 Afsnit. I første Afsnit er det angivet, i hvor mange pCt. af Prøverne den paagældende Ukrudsfrøart er fundet. I Tabellerne er kun medtaget de Ukrudsfrøarter, som i det mindste i en af de Kulturfrøarter, vedkommende Tabel omfatter, er fundet i 10 pCt. af Prøverne. I Tabel 4 har man af Pladshensyn dog kun medtaget Ukrudsfrøarter, der er fundet i mindst 20 pCt. af Prøverne af en af de omhandlede Kulturfrøarter. I det andet Afsnit af Tabellerne er det meddelt, hvor stor en Procentdel af Ukrudet den paagældende Ukrudsfrøart har udgjort. Det skal bemærkes, at man som Grundlag for denne Beregning har benyttet Antallet af Ukrudsfrø. Ved Opgørelsen har man altsaa summeret op, hvor mange Ukrudsfrø der i alt er fundet i samtlige Prøver af vedkommende Kulturfrøart, og i Tabellen er det angivet, hvor mange pCt. heraf det fundne Antal af paagældende Ukrudsfrøart har udgjort.

Angivelserne i Tabellernes to Afsnit supplerer altsaa hinanden, saaledes at man ved at sammenholde dem faar Oplysning baade om, hvor hyppigt vedkommende Art forekommer, og om de Mængder, hvori den optræder. Som Eksempel skal henvises til Tabel 1, hvis første Afsnit viser, at Arterne Blød Storkenæb og Rødknæ begge forekommer i næsten alle undersøgte Prøver af Morsø Hvidkløver, men Tabellens anden Afdeling viser, at Rødknæ optræder med næsten dobbelt saa mange Frø som Blød Storkenæb. Som et andet Eksempel skal nævnes, at Tabellens første Afsnit viser, at Rødknæ forekommer i praktisk taget alle Prøver baade af dansk og udenlandsk Hvidkløver, men anden Afdeling af Tabellen viser, at den forekommer med dobbelt saa stor Mængde i udenlandsk som i dansk Frø.

Hvor Tabellernes Rubrikker er udfyldt med en vandret Streg, betyder det i første Afdeling, at Arten ganske vist er forekommet, men i mindre end en halv pCt. af Prøverne, og i anden Afdeling, at Arten har udgjort mindre end end 0,05 pCt. af Ukrudsmængden.

I Tabel 1 er givet en Oversigt over Forekomsten af Ukruds-

Tabel 1. Forekomsten af Ukrudsfrø i Prøver af Rødkløver, Hvidkløver og Alsikekløver.

Ukrudsfrøart	Procent Prøver, hvori den paagældende Ukrudsfrøart fandtes								Den paagældende Ukrudsfrøart udgjorde i pCt. af det samlede Antal Ukrudsfrø							
	Rødkløver, Hersnap	Rødkløver, udenlandsk	Rødkløver, polsk	Hvidkløver, Morsø og Strynø	Hvidkløver, udenlandsk	Alsikekløver, svensk	Alsikekløver, kurlandsk	Alsikekløver, kanadisk	Rødkløver, Hersnap	Rødkløver, udenlandsk	Rødkløver, polsk	Hvidkløver, Morsø og Strynø	Hvidkløver, udenlandsk	Alsikekløver, svensk	Alsikekløver, kurlandsk	Alsikekløver, kanadisk
Haremad	8	10	—			15			0.2	0.4	—			0.8		
Hvid Okseøje	11	4	—	7			2		0.7	0.4	—	0.2		—	0.1	
Lugtløs Kamille	17	4	1	10	3	35	13		0.5	0.1	—	0.3	0.1	3.5	1.0	
Ager-Gaaseurt	48	11	24	40	21	4	2		3.2	0.5	0.6	1.5	0.6	0.2	0.1	
Ager-Tidsel	49	23	2	3		20	15	4	2.4	0 9	—	0.1		1.4	0.9	0.2
Snerre	8	25	36	2	3	11	52		0 3	1.0	0.9	—	0.1	1.0	3.4	
Ager-Blaastjærne	61	3	1	60	2				3.5	0.2	—	2.5	0.1			
Lancetbladet Vejbred	66	76	100	52	94	20	44	15	5.4	33.6	45.5	4.4	15.4	1.7	5.6	0.8
Glat Vejbred	16	5	3	24	7	9	4	4	1.8	1.2	0.6	2.0	0.4	0.5	0.2	0.2
Krans-Salvie	1	1	12						—	—	0.3					
Alm. Brunelle	79	35	36	88	37	76	100	4	9.4	2.1	1.0	9.9	2.1	11.1	29.7	0.2
Slangehoved	1	3	12						—	0.1	0.2					
Forglemmigej	5	—	—	42	10	25	8		0.1	—	—	1.3	0.2	1.7	0.3	
Vild Gulerod	42	23	90	1	1				1.4	2.4	9.5	—	—			
Stedmoderblomst	10	2	—	34	13	9	8	4	0.3	0.1	—	1.1	0.3	0.6	0.3	0.2
Blød Storkenæb	60	3	—	92	7		6		4.1	0.1	—	13.8	0.6		0.7	
Kløftbladet Storkenæb	87	13	2	7					11.3	0.7	—	0.3				
Liden Storkenæb	18	2	2	25	11	2	10		0.6	0.1	0.1	1.1	0.3	0.1	1.8	
Stenkløver	9	40	81	1	3		19	96	0.2	9.1	6.7	—	0.1		0.9	20.9
Ager-Sennep	62	64	50	14	16	9		4	3.6	3.7	1.6	0.3	0.4	0.5		0.2
Vinterkarse	5	17	4	3	7	25	2		0.1	0.7	0.1	0.1	0.2	2.1	0.1	
Alm. Pengeurt	16	33	2			13			1.9	2.0	—			0.7		
Smaaskulpet Dodder		—	—		9	9		73		—	—		0.3	0.5		5.3
Lav Ranunkel	5	18	3	2					0.1	0.7	0.1	0.1				
Gaffel-Limurt	12	30	28	2		36	31	8	0.3	3.5	4.4	—		5.3	3.8	0.3
Limurt og Pragtstjærne	51	27	69	52	67	25	23	100	2.7	1.3	2.8	3.3	4.1	1.9	4.5	55.4
Spergel	10	8	4	46	32	20	10		0.2	0.3	0.1	1.4	1.5	1.3	0.5	
Fuglegræs-Fladstjærne	46	11	2	93	69	82	23	4	2.8	0.4	0.1	22.0	6.2	10.8	1.4	0.2
Græsbladet Fladstjærne	3	3	2	14	50	51	46		0.1	0.3	—	0.4	4.9	8.0	3.6	
Hønsetarm	1	—	—	28	9	33	13	8	—	—	—	1.2	0.3	11.9	0.6	0.3
Mælde	65	25	12	3	1	2			6.0	1.1	0.3	—	—	0.1		
Gaasefod	87	56	72	74	35	55	40	42	10.4	4.0	3.2	3.6	1.5	9.3	2.3	2.0
Vej-Pileurt	38	35	40	2	1	6			2.4	1.6	1.5	—	—	0.3		
Pileurt	15	16	47		1				0.4	0.6	1.8		—			
Rødknæ	37	43	64	97	98	69	96	81	1.8	3.7	3.8	27.3	59.4	21.4	35.3	11.1
Skræppe	95	91	39	22	7	20	23	27	18.1	17.7	1.1	0.6	0.2	1.2	1.2	1.1
Star	2	12	3	2	2	2	2	8	0.1	0.4	0.1	—	—	0.1	0.1	0.3
Blaagraa Skærmaks		7	45							0.3	1.8					
Grøn Skærmaks	1	12	89						—	1.5	9.5					
Fingeraks		1	12							—	0.3					
Kløverens Bægersvamp	40	11	1	2	1	2	2		1.5	0.4	—	—	—	0.1	0.1	

frø i de undersøgte Prøver af Kløverfrø. Prøverne af hver af de tre Kløverarter, som Tabellen omfatter, er delt efter Avlssted, saaledes at eventuelle Forskelle i Ukrudsindholdet i Frø fra forskellige Avlssteder træder frem i Oversigten. Det skal bemærkes, at denne Deling er sket paa Grundlag af de Opgivelser om Avlsstedet, som er givet ved Salget af Partiet. Fejl i disse Opgivelser fra Sælgerens Side er muligvis ikke helt undgaaet. Som en saadan Fejl maa det f. Eks. nok forklares, naar enkelte Prøver af Timothe, der er opgivet at være svensk eller dansk, har indeholdt Frø af en saa typisk amerikansk Ukrudsart som *Plantago Rugelii*, saaledes som Tabel 4 viser. Rødkløver er delt i dansk, der overvejende er sildig Rødkløver af Hersnap-Stammen, polsk, der praktisk taget udelukkende er tidlig Rødkløver, og »udenlandsk«, der for en væsentlig Del er sildig Rødkløver af forskellig udenlansk Oprindelse. Oversigten viser, at der i flere Henseender er karakteristiske Forskelle i Ukrudsindholdet af dansk og polsk Rødkløver.

Lancetbladet Vejbred, der forekommer i alle polske Prøver, optræder ganske vist ogsaa hyppigt i de danske, nemlig i 66 pCt., men medens denne Art er det overvejende Ukrud i polsk Rødkløver, hvor den udgør næsten Halvdelen af alt Ukrud, udgør den i dansk kun 5,4 pCt. af Ukrudet.

Af Ukrudsarter, der særlig optræder i dansk Rødkløver, kan nævnes Ager-Blaastjærne, Alm. Brunelle, Blød og Kløftbladet Storkenæb, Fuglegræs-Fladstjærne og Skræppe. Disse Arter forekommer enten kun rent undtagelsesvis eller dog ret sjældent i polsk Frø. Omvendt er Vild Gulerod, Stenkløver og Arter af Skærmaks hyppige i polsk, medens de er sjældne eller helt mangler i dansk Frø.

Lignende Forskelle gør sig gældende mellem dansk Hvidkløver og udenlandsk Hvidkløver, der for største Delen er polsk. Særlig karakteristisk for dansk Frø er ogsaa for Hvidkløver Ager-Blaastjærne og Blød Storkenæb og i nogen Grad ogsaa Alm. Brunelle, der vel forekommer i en Tredjedel af de polske Prøver, men i mindre Mængder end i de danske. Medens Fuglegræs-Fladstjærne er overvejende i dansk, er Græsbladet Fladstjærne overvejende i udenlandsk (polsk) Hvidkløver. Det er allerede nævnt, at Rødknæ forekommer i saa godt som alle Hvidkløverprøver, men i langt større Mængde i udenlandsk end i dansk Frø.

Tabel 2. Forekomsten af Ukrudsfrø i Prøver af Hl.-Sneglebælg, Lucerne, Gul Rundbælg og Alm. Kællingetand.

Ukrudsfrøart	Procent Prøver, hvori den paagældende Ukrudsfrøart fandtes							Den paagældende Ukrudsfrøart udgjorde i pCt. af det samlede Antal Ukrudsfrø						
	Hl.-Sneglebælg, dansk	Hl.-Sneglebælg, vesteuropæisk	Lucerne, ungarsk	Lucerne, italiensk	Lucerne, Grimm, amerikansk	Gul Rundbælg	Alm. Kællingetand	Hl.-Sneglebælg, dansk	Hl.-Sneglebælg, vesteuropæisk	Lucerne, ungarsk	Lucerne, italiensk	Lucerne, Grimm, amerikansk	Gul Rundbælg	Alm. Kællingetand
Helminthia echioides			1	24			2			0.1	2.1			0.1
Alm. Cikorie		2	52	6	9		2		0.3	3.5	0.4	0.8		0.1
Ager-Gaaseurt	52					18		11.3					0.6	
Snerre	10		2			39	94	0.8		0.2			0.8	28.0
Ager-Blaastjærne	90	38				3	5	40.8	12.1				—	0.2
Lancetbladet Vejbred	17	48	98	100	6	100	100	1.3	16.1	32.9	79.6	1.0	23.7	63.5
Krans-Salvie			1			14				0.1			0.3	
Alm. Brunelle	3		10	6			49	0.2		0.5	0.4			3.3
Slangehoved						90							5.8	
Vild Gulerod	7		29			3	5	0.5		1.9			0.1	0.2
Blød Storkenæb	28	10				1		1.8	1.9				—	
Kløftbladet Storkenæb	86	69				24	1	15.2	43.7				0.5	—
Broget Kronært			2			48				0.1			1.0	
Stenkløver		35	15		47	97	1		8.7	1.9		8.2	52.9	—
Ager-Sennep	21	4	3			39	4	1.5	0.6	0.2			1.0	0.2
Salomons Lysestage		4	1		4	27			0.6	0.1		0.4	1.3	
Dodder						20							0.3	
Graa Kløvplade						13							0.2	
Lav Ranunkel	66	25				18		7.3	4.3				0.3	
Gaffel-Limurt	3		1			11		0.2		0.1			0.3	
Limurt og Pragtstjærne	31		6		4	66	25	2.5		0.3		1.0	2.9	1.3
Fuglegræs-Fladstjærne	10						1	0.5						—
Amarant			1		47					0.1		13.0		
Tornet Sodaurt				6	57		1				0.4	36.5		—
Mælde	7	2	49		9			0.3	0.3	3.5		0.8		
Gaasefod	7		38		72	7		0.3		2.9		19.4	0.1	
Vej-Pileurt	17	2	20		2	4		0.8	0.3	1.0		0.2	0.1	
Rødknæ	17				2	35	6	0.8				0.2	5.0	0.3
Skræppe	72	33	15	47	17	23	11	11.6	9.3	0.8	10.8	1.8	0.5	0.7
Blaagraa Skærmaks			16							0.9				
Skærmaks			97	35	51	6	10			42.8	3.3	14.8	0.1	0.6
Italiensk Hirse			16							1.0				
Kantet Hanespore			47							3.1				

Af Alsikekløver er der ikke undersøgt saa mange Prøver af dansk Frø, at man har kunnet medtage dem i Oversigten, der omfatter svensk, kurlandsk og kanadisk Frø. I kanadisk Frø udgøres de 75 pCt. af Ukrudsfrøet af Stenkløver og »Limurt og Pragtstjærne«. Frø af sidstnævnte Gruppe er kun fundet i ringe Mængde i de undersøgte Prøver af svensk og kurlandsk Alsikekløver, og Stenkløver er i ringe Mængde fundet i en Femtedel af de kurlandske, men slet ikke i svenske Prøver. Hvad Forskellen mellem svensk og kurlandsk Frø angaar, kan i øvrigt anføres, at Haremad og Alm. Pengeurt, der er fundet i en Del svenske Prøver, ikke er fundet i kurlandske, og Vinterkarse, der er fundet i en Fjerdedel af de svenske Prøver, kun er fundet i enkelte kurlandske. Alm. Brunelle og Rødknæ, der forekommer i de fleste Prøver fra begge Avlssteder, er, hvad Mængden angaar, overvejende i kurlandsk Frø. Omvendt er Fuglegræs-Fladstjærne, Hønsetarm og Gaasefod overvejende i de svenske Prøver.

I Tabel 2 er givet Oversigt over Forekomsten af Ukrud i Prøver af andre Græsmarksbælgplanter end de egentlige Kløverarter.

For Hl.-Sneglebælg er Prøver af dansk Frø og Prøver af vesteuropæisk Frø stillet op hver for sig. Sidstnævnte Gruppe omfatter fransk, engelsk, belgisk og luxemburgsk Frø. De mest almindeligt forekommende Ukrudsarter i dansk Hl.-Sneglebælg er Ager-Blaastjærne, Kløftbladet Storkenæb, Lav Ranunkel og Skræppe, men de samme Arter optræder ogsaa baade hyppigt og i ret store Mængder i vesteuropæisk Frø. I højere Grad et Særkende for dansk Frø synes Ager-Gaaseurt at være. Denne Art er fundet i Halvdelen af de danske Prøver, men i ingen af de vesteuropæiske. Noget lignende gælder »Limurt og Pragtstjærne«, der er fundet i en Tredjedel af de danske Prøver, men ikke i nogen af Prøverne fra Vesteuropa.

Prøver af amerikansk Lucerne indeholder i Reglen kun meget smaa Mængder af Ukrud. En af de mest karakteristiske Arter heri er Tornet Sodaurt, der er fundet i godt Halvdelen af Prøverne og har udgjort over en Tredjedel af alt det fundne Ukrud. Denne Art forekommer saa godt som ikke i europæisk Frø. Noget tilsvarende gælder Amarant, der er fundet i Halvdelen af de amerikanske, men ikke i nogen af de europæiske Prøver. Ogsaa Gaasefod træffes hyppigt i de amerikanske Prø-

ver, men denne Art hører ogsaa til de forholdsvis almindelige i ungarsk Lucerne, derimod ikke i italiensk.

I italiensk Lucerne forekommer kun faa Ukrudsfrøarter, men Lancetbladet Vejbred fandtes i alle Prøver, og denne Art har udgjort næsten 80 pCt. af alt det fundne Ukrudsfrø. Skræppe er fundet i Halvdelen af Prøverne og har udgjort 10,8 pCt. af Ukrudsmængden.

Saa godt som alle Prøver af ungarsk Lucerne indeholdt ligesom italiensk Lucerne Lancetbladet Vejbred, og ligeledes i næsten alle Prøver af ungarsk Lucerne forekom Grøn Skærmaks, der udgjorde 42,8 pCt. af Ukrudsindholdet. Denne Art forekom ogsaa ret hyppigt i italiensk og amerikansk Lucerne, men i langt mindre Mængder. Ejendommelig for ungarsk Lucerne er Cikorie, Vild Gulerod, Blaagraa Skærmaks og Kantet Hanespore, af hvilke de tre sidste hverken er fundet i italiensk eller amerikansk Frø.

I Gul Rundbælg, der i de fleste Tilfælde er opgivet at være polsk eller bøhmisk, forekommer et forholdsvis stort Antal Ukrudsarter. I alle Prøver er fundet Lancetbladet Vejbred og i næsten alle Stenkløver og Slangehoved.

I Prøver af Alm. Kællingetand, hvoraf de fleste er opgivet at være italienske, er Lancetbladet Vejbred og Snerre de almindeligste Arter. Tilsammen har de udgjort over 90 pCt. af det samlede Ukrudsindhold.

Tabel 3 giver Oversigt over Ukrudsindholdet i Prøver af en Del Græsfrøarter. Prøverne af Rajgræsserne, Eng-Svingel, Ager-Hejre og Hundegræs er utvivlsomt saa godt som alle af dansk Frø, og Ukrudsindholdet i disse Frøarter har da ogsaa et vist fælles Præg. Mest fremtrædende er Ager-Gaaseurt og især Blød Hejre. Selv de Ukrudsarter, der forekommer hyppigst, er dog meget sjældent fundet i alle Prøver, men det maa i denne Forbindelse erindres, at det er relativt smaa Mængder, der er undersøgt af hver Prøve, og at dansk Frø af de Arter, her er Tale om, i renset Tilstand kun indeholder meget smaa Mængder af Ukrud. I Alm. Rajgræs, Eng-Svingel og Hundegræs er Enaarig Rapgræs ret hyppig, og opgivet i Antalsprocent udgør denne Art ret betydelige Mængder af Ukrudet. Ejendommeligt for Ager-Hejre er, at næsten Halvdelen af Prøverne har indeholdt Brandkorn.

I Prøver af Stivbl. Svingel, der mest er af tysk Oprindelse,

Tabel 3. Forekomsten af Ukrudsfrø i Prøver af Alm. Rajgræs, Ital. Rajgræs, Eng-Svingel, Stivbl. Svingel, Ager-Hejre, Draphavre, Hundegræs og Rævehale.

Ukrudsfrøart	Procent Prøver, hvori den paagældende Ukrudsfrøart fandtes								Den paagældende Ukrudsfrøart udgjorde i pCt. af det samlede Antal Ukrudsfrø							
	Alm. Rajgræs	Ital. Rajgræs	Eng-Svingel	Stivbl. Svingel	Ager-Hejre	Draphavre	Hundegræs	Eng-Rævehale	Alm. Rajgræs	Ital. Rajgræs	Eng-Svingel	Stivbl. Svingel	Ager-Hejre	Draphavre	Hundegræs	Eng-Rævehale
Ru Svinemælk	4	4	6		5	25	2		0.7	1.5	0.9		0.3	8.8	0.5	
Alm. Kongepen	8	3	10	61	6		7		1.3	1.3	1.4	3.3	0.7		2.5	
Haremad	6	7	18		6		28	9	2.6	2.6	2.2		0.8		11.6	0.1
Lugtløs Kamille	6	4	4	6	6		9	15	1.0	1.8	0.3	0.1	0.7		2.3	0.1
Ager-Gaaseurt	43	37	20	17	25		16	3	12.5	30.8	2.2	0.4	5.8		5.6	—
Kornblomst	2	2	3		19		3		0.4	0.8	0.2		3.2		0.7	
Ager-Blaastjærne	23	10	13		3		5	3	4.6	5.1	1.3		0.3		1.2	—
Lancetbl. Vejbred	9	1	12	44	3	1	18		1.7	0.5	1.0	1.4	0.3	0.3	4.7	
Rug-Skjaller				22								0.6				
Ærepris	3	1	7	17	9		1		2.1	1.5	2.9	1.4	3.6		1.0	
Forglemmigej	12	2	8	6	18		4	3	2.6	1.0	0.8	0.1	3.9		1.6	—
Vild Kørvel	1	3	6				13	79	0.1	1.3	0.5				3.6	1.3
Ager-Sennep	3	5	1	6	13	1	5	3	0.5	1.8	0.1	0.1	1.5	0.3	1.6	—
Valmue	1				10				0.1				1.2			
Lav Ranunkel	17	9	23	6	9		29	32	2.9	4.4	2.3	0.1	1.7		10.1	0.3
Ranunkel								24								0.2
Knavel	3	1	1	22	16				0.4	0.3	0.1	0.6	3.2			
Hønsetarm	23	6	22	11	20		4	9	8.1	3.1	4.1	0.3	4.7		1.0	0.1
Gaasefod				6			1	15				0.1			0.1	0.1
Alm. Syre								65								1.4
Rødknæ	26	7	8	89	22	1	9	21	7.7	3.3	0.7	23.1	3.6	0.3	2.2	0.2
Skræppe	5	1	10		8	3	15	12	1.2	0.5	1.0		0.6	0.9	4.4	0.1
Star				11				9				0.3				0.1
Alm. Kvik	9	4	17		43	1	6	3	1.5	2.8	2.0		11.9	0.3	1.4	—
Blød Hejre	55	31	95	100	11	31	49	9	26.2	17.2	54.2	7.9	0.5	13.5	12.4	0.1
Opret Hejre						65								50.0		
Enaarig Rapgræs	33	10	40	6	4		32		12.4	4.4	16.8	0.1	0.6		21.2	
Mose-Bunke			5	6	1		4	97			0.4	0.3	0.1		1.3	94.4
Dværgbunke	2	1	1	100	5			3	0.2	0.3	0.1	58.3	3.4			—
Langstakket Hvene	1			22	14		1	6	0.1			0.5	3.4		0.1	—
Brandkorn		1			44	18				0.3			32.4	10.6		
Meldrøjer	15	1	4		5	8	3	9	2.9	0.3	0.3		0.3	2.4	0.8	0.5

er de mest betydende Ukrudsfrøarter Dværgbunke og Rødknæ. Blød Hejre er fundet i alle Prøver, men i forholdsvis smaa Mængder.

I Draphavre, der kommer fra Frankrig, og som i det hele indeholder meget lidt Ukrud, er Opret Hejre, der yderst sjæl-

dent findes i andre Frøarter, den hyppigst forekommende Ukrudsfrøart. Endvidere forekommer i Draphavre Blød Hejre og Ru Svinemælk ret hyppigt.

I Eng-Rævehale er Mose-Bunke den hyppigste Ukrudsfrøart, idet den findes i saa godt som alle Prøver, og hvad Antallet af Frø angaar, er denne Art aldeles dominerende, idet den udgør ikke mindre end 94,4 pCt. af det fundne Ukrud. Ogsaa Vild Kørvel og Alm. Syre findes i mange Prøver af Eng-Rævehale, men næsten altid kun i ringe Mængde.

Tabel 4 omfatter Prøver af forskellige Græsfrøarter. Hvad Timothe angaar, er der gjort særskilt Rede for Forekomsten af Ukrud i dansk, svensk og amerikansk Frø.

Som man paa Forhaand kunde vente, adskiller amerikansk Timothe sig fra dansk og svensk ved at indeholde en Del Arter, der enten slet ikke eller meget sjældent findes i dansk og svensk Frø, f. Eks. *Plantago Rugelii,* Virginsk Karse og Solhat *(Rudbeckia hirta).* Endnu mere iøjnefaldende er det dog, at nogle af de mest almindelige Arter i dansk og svensk Timothe næsten altid mangler i amerikansk Frø. Det gælder f. Eks. Hvid Okseøje, Lugtløs Kamille, Glat Vejbred, Alm. Brunelle, Forglemmigej og Hønsetarm.

I det store og hele er Forskellen i Ukrudsindholdet af dansk og svensk Timothe ikke stor, men følgende Arter er dog ret hyppige i svensk Timothe, medens de kun sjældent er fundet i dansk: Haremad, Alm. Røllike, Farve-Gaaseurt, Snerre, Vinterkarse og Guldkarse. Medens, som nævnt, Farve-Gaaseurt forekommer ret hyppigt i svensk, men sjældent i dansk Timothe, er det omvendte Tilfældet med Ager-Gaaseurt, der er fundet i 41 pCt. af de danske, men kun i 2 pCt. af de svenske Prøver. Fuglegræs-Fladstjærne er almindeligst i dansk, medens Græsbladet Fladstjærne er hyppigere i svensk Timothe.

I Fioringræs, der mest er af amerikansk Oprindelse, er Alm. Røllike, Kanadisk Bakkestjærne, Plantago Rugelii, Siv og Kogleaks de hyppigst forekommende Arter. Med sine meget smaa Frø udgør Siv, naar Indholdet angives i Antalsprocent, langt den største Mængde af Ukrudet.

I Alm. Rapgræs er Ru Svinemælk, der næsten kun findes i denne ene Art, det almindeligst forekommende Ukrud, idet den er fundet i alle Prøver og har udgjort 53 pCt. af Ukrudet. Ogsaa Hønsetarm og Enaarig Rapgræs er almindelige i denne

Tabel 4. Forekomsten af Ukrudsfrø i Prøver af Timothe, Fioringræs, Alm. Rapgræs, Eng-Rapgræs, Fløjlsgræs og Kamgræs.

Ukrudsfrøart	Procent Prøver, hvori den paagældende Ukrudsfrøart fandtes								Den paagældende Ukrudsfrøart udgjorde i pCt. af det samlede Antal Ukrudsfrø							
	Timothe, dansk	Timothe, svensk	Timothe, amerik. og kanadisk	Fioringræs	Alm. Rapgræs	Eng-Rapgræs	Fløjlsgræs	Kamgræs	Timothe, dansk	Timothe, svensk	Timothe, amerik. og kanadisk	Fioringræs	Alm. Rapgræs	Eng-Rapgræs	Fløjlsgræs	Kamgræs
Grøn Høgeskæg	4						93	50	0.1						22.9	24.4
Ru Svinemælk	3	1			100		32	11	0.1	—			53.0		0.5	0.8
Alm. Kongepen		1						50		—						15.9
Haremad	3	39	1		2				0.1	1.8	0.1		0.1			
Brandbæger					29		4	6					1.8		—	3.5
Hvid Okseøje	64	68	3	24	29		7		12.2	4.8	0.3	0.1	3.0		0.1	
Lugtløs Kamille	76	91	3		30		4		14.8	12.0	1.3		2.4		0.1	
Alm. Røllike	3	42		100	4				0.1	2.2		12.9	0.1			
Ager-Gaaseurt	41	2			7				3.9	0.1			0.5			
Farve-Gaaseurt	4	44							0.2	2.6						
Solhat			26	40							3.1	0.3				
Kanadisk Bakkestjærne				68								0.4				
Ager-Tidsel	10	13			2			39	0.4	0.4			0.1			3.5
Snerre	13	62	1						0.6	7.9	0.3					
Lancetbladet Vejbred	33	7	6	8	16	19	61	39	1.8	0.4	0.7	—	0.6	1.9	1.3	15.1
Glat Vejbred	66	82	6	12	4		11		9.7	7.4	1.0	—	0.5		0.1	
Plantago Rugelii	1	3	55	68					—	0.2	14.8	0.4				
Ærepris	9	4		8	16	2	4		0.3	0.2		—	0.7	0.3	—	
Timian			2	28		4					0.2	0.1		0.4		
Alm. Brunelle	93	94	4				21	6	14.7	17.2	3.1				0.3	0.4
Forglemmigej	65	47	2		29	4	11		7.1	3.0	0.7		2.7	0.3	0.1	
Potentil	4	16	55	56		4			0.2	0.6	25.2	1.6		0.3		
Vinterkarse	6	47	1		2				0.2	2.6	0.1		0.1			
Guldkarse	5	25	2						0.2	1.4	0.2					
Alm. Hyrdetaske	5	7		4	29	43			0.2	0.2		—	1.8	8.3		
Virginsk Karse	1		26	4		26			0.1		3.3	—		2.6		
Spergel	18	31	1			2	43		0.8	1.3	0.4			0.1	0.9	
Fuglegræs-Fladstjærne	33	12	1		34				3.7	0.5	0.2		2.3			
Græsbladet Fladstjærne	30	79	2				4		2.7	7.2	0.3				—	
Hønsetarm	68	64	1	20	88	36	50	28	7.1	5.3	0.3	0.1	16.4	4.1	2.4	2.3
Gaasefod	10	36	1			4			0.5	1.7	0.5			0.3		
Rødknæ	59	84	43	36		19	79	17	7.8	13.6	15.7	0.1		1.9	3.3	5.4
Skræppe	19	16	5		5	38	11		1.6	0.7	0.5		0.3	4.3	0.3	
Siv		1	5	100		4	7	6		0.5	11.2	70.9		1.0	0.2	0.4
Star	3	2	18	16		98	7		0.1	—	2.2	—		62.7	0.1	
Sumpstraa				24		21	21					0.1		1.4	0.6	
Kogleaks				92								0.9				
Enaarig Rapgræs	15	2			57		79	72	0.8	—			5.7		23.9	20.9
Dværgbunke	1				7		96	33	—				0.2		16.7	5.0
Agrostis avenoides							18								0.2	
Danthonia semiannularis							39								1.1	
Brandkorn				4			93					—			18.4	
Meldrøjer	16	2	4	96	36	26	79	6	1.8	0.1	0.4	11.8	2.1	2.1	6.0	0.4

Frøart. Da Knæbøjet Rævehale paa det Tidspunkt, da denne Undersøgelse blev foretaget, endnu henregnedes til Kulturfrø, omfatter Oversigten ikke Forekomsten af denne Art; men det kan nævnes, at Frø af Knæbøjet Rævehale forekommer i næsten alle Prøver af Alm. Rapgræs.

I Eng-Rapgræs er Forekomsten af Star meget almindelig. Frø heraf er fundet i saa godt som alle Prøver og har udgjort 62,7 pCt. af det samlede Antal Ukrudsfrø.

For Prøver af Fløjlsgræs er Forekomsten af Grøn Høgeskæg og Dværgbunke karakteristisk. Desuden findes Enaarig Rapgræs og Rødknæ i mange Prøver.

I Kamgræs er Enaarig Rapgræs det hyppigst forekommende Ukrud. Grøn Høgeskæg er fundet i Halvdelen af Prøverne og i ret stor Mængde. Alm. Kongepen er fundet i Halvdelen af Prøverne.

Tabel 5. Forekomsten af Ukrudsfrø i Prøver af Runkelroe, Sukkerroe, Gulerod, Turnips og Kaalroe.

Ukrudsfrøart	Procent Prøver, hvori den paagældende Ukrudsfrøart fandtes					Den paagældende Ukrudsfrøart udgjorde i pCt. af det samlede Antal Ukrudsfrø				
	Runkelroe	Sukkerroe	Gulerod	Turnips	Kaalroe	Runkelroe	Sukkerroe	Gulerod	Turnips	Kaalroe
Ru Svinemælk			12					1.5		
Alm. Svinemælk			34					8.1		
Hvid Okseøje			14					1.6		
Lugtløs Kamille			50					10.5		
Ager-Gaaseurt			22	9	13			2.5	4.7	4.6
Ager-Tidsel			32					4.2		
Burre-Snerre	30	5			2	8.6	0.6			0.7
Snerre	5	5	1	13	15	1.1	1.1	0.1	12.8	5.3
Lancetbladet Vejbred			10					1.6		
Halvsvøb		16	1				1.7	0.1		
Kløftbladet Storkenæb			3	22	48			0.4	23.3	27.2
Fuglegræs-Fladstjærne	1		13	29	2	0.2		1.6	40.7	1.3
Mælde			57					24.2		
Gaasefod	1		46	4	7	0.1		8.9	2.3	5.3
Snerle-Pileurt	87	95	8			88.3	85.4	0.9		
Vej-Pileurt			28	2	7			5.8	1.2	2.6
Pileurt	2		25		6	0.4		3.2		2.6
Rødknæ			11					1.0		
Skræppe	2	42	57	7	43	0.3	10.7	11.7	3.5	25.2

Saa godt som alle undersøgte Prøver af Roefrø er af dansk Avl. I Prøver af Roefrø forekommer, naar Gulerodsfrø undtages, kun meget smaa Mængder af Ukrud, og det er kun ganske faa Arter, der findes i Roefrøet. I Prøver af Runkelroe- og Sukkerroefrø er Snerle-Pileurt langt den hyppigst forekommende Art. I Prøver af Turnipsfrø optræder Kløftbladet Storkenæb og Fuglegræs-Fladstjærne og i Kaalroefrø Kløftbladet Storkenæb og Skræppe hyppigst. I Gulerodsfrø findes en længere Række af Ukrudsfrøarter, af hvilke de hyppigst forekommende er Lugtløs Kamille, Mælde, Gaasefod og Skræppe.

Som et Supplement til de foran omtalte fuldstændige Opgørelser over Forekomsten af Ukrud i Prøver af færdigrenset Frø, undersøgt i 1927 og 1928, skal i det følgende omtales Resultaterne af en Række noget mindre omfattende Undersøgelser i 1930.

Undersøgelserne omfattede samtlige i Foraaret 1930 undersøgte Prøver af færdigrenset Frø af Kløver- og Græsfrø — i alt 1641 Prøver. Ved Undersøgelserne er af hver Prøve anvendt tilsvarende Mængder som ved de foran omtalte Undersøgelser. Der er imidlertid ikke foretaget nogen Optælling af de fundne Ukrudsfrø, men kun for hver Prøve noteret de 3—4 mest fremtrædende Arter af Ukrudsfrø. I alt er der paa denne Maade blevet nævnt 141 Arter eller Grupper af Arter, men i den Oversigt, der er givet i Tabel 6, har man kun medtaget de Ukrudsfrøarter, som i det mindste i en eller anden Kulturfrøart er blevet nævnt i 20 pCt. af de undersøgte Prøver. Tallene i Tabel 6 angiver, i hvor mange pCt. af de undersøgte Prøver den Ukrudsfrøart, der er nævnt i Rubrikken længst til venstre, har været blandt de mest fremtrædende Arter.

Som det ses, har man i Tabellen i nogle Tilfælde foretaget særskilt Opgørelse for dansk og »udenlandsk« Frø, og for Lucerne er amerikansk og europæisk Frø behandlet hver for sig.

Den anvendte Fremgangsmaade kan medføre, at en Ukrudsfrøart, som i Prøver af en eller anden Kulturfrøart vel forekommer hyppigt, men med smaa Mængder, saa den ikke bliver noteret blandt de 3—4 mest fremtrædende Arter, gør sig mindre stærkt gældende i denne Opgørelse end i de Opgørelser, som er fremlagt i Tabellerne 1—5. Dette gælder f. Eks. en

Tabel 6. Oversigt over Forekomsten af Ukrudsfrø i Prøver af Kløver- og Græsfrø, undersøgt i Foraaret 1930. Procent Prøver med paagældende Ukrudsfrøart.

Ukrudsfrøart	Rødkløver, dansk	Rødkløver, udenl.	Hvidkløver, dansk	Hvidkløver, udenl.	Alsikekløver, dansk	Alsikekløver, udenl.	Hl.-Snegleb., dansk	Hl.-Snegleb., udenl.	Lucerne, amerik.	Lucerne, europæisk	Gul Rundbælg	Alm. Kællingetand	Timothe, dansk	Timothe, udenl.	Eng-Svingel	Stivbl. Svingel	Eng-Rævehale	Fioringræs	Alm. Rapgræs	Eng-Rapgræs	Fløjlsgræs
Grøn Høgeskæg																					90
Hvid Okseøje	3		2			2						1	54	41	4				12	3	19
Lugtløs Kamille	13	1	12	3	36	9	4						67	44	11		3		12	2	
Alm. Røllike			3	4							1		7	6				100			
Ager-Gaaseurt	63	17	30	16	71	2	51	5			4		30	12	18	6			13		
Solhat														9				20			
Ager-Tidsel	4	1	1		21	8													2		
Snerre		2				3						99	7	14							
Ager-Blaastjærne	3						55	42		1		1			1						
Lancetbl. Vejbred	11	86	5	69		4	20	13		97	71	99	4	9	3	29			2	2	
Plantago Rugelii														18				65			
Alm. Brunelle	35	2	57	16	21	69	2	3		5		51	46	50							
Slangehoved		4									89										
Forglemmigej			10		14	22	2						15	11	5				52	2	
Vild Gulerod	29	59	1							19	3	12					3		4		
Vild Kørvel		—													4		30				
Blød Storkenæb	12	—	65				35	13					2								
Kløftbl. Storkenæb	62	2	4				53	42				3			2						
Broget Kronært		—								5	23										
Stenkløver	1	72	1	4		10	2	3	23	8	100									2	
Ager-Sennep	11	14	4	37		4	25	8		2	36	1		1	5				8	2	
Lav Ranunkel	7	1					18	8					4	2	24		15		6		
Ranunkel			4				20	39			3	1					18				
Gaffel-Limurt	1	41		1	7	14					4										
Limurt og Pragtstjærne	4	13	10	26	7	23	18	24		1	24	15	4		1						
Fuglegræs-Fladstjærne	3		71	9	50	11							4	1			3		12		
Græsbladet Fladstjærne				31		8							4	28							
Hønsetarm			3		21	2							13		6		3	40	50	42	24
Amarant									27	1										2	
Tornet Sodaurt									58												
Mælde	24	2	1		7	1				11		1									
Gaasefod	61	23	39	53	64	41	16		54	9			6	1							
Rødknæ	18	10	65	90	57	45	12						44	32	8	71			4	40	38
Alm. Syre																	42			2	
Skræppe	60	13	2		21	6	37	11	23	20		7	4	3	1					17	
Siv																		100		2	
Star		—												4						89	
Kogleaks																		40			
Blød Hejre															73	71	15				
Enaarig Rapgræs													11		14	18			38	2	38
Mose-Bunke														1			97			3	5
Dværgbunke																41					76
Skærmaks		12							81	42		3									
Brandkorn																					90
Meldrøjer	5	—	3	1						3	3		11	16	4		6		4	20	90

Frøart som Ager-Blaastjærne, der ifølge Tabel 1 findes i ca. 60 pCt. af Prøverne af dansk Rødkløver og Hvidkløver, men ifølge Tabel 6 kun i enkelte Tilfælde er noteret blandt de mere fremtrædende Arter i dansk Rødkløver.

I øvrigt tjener det nævnte Forhold i visse Tilfælde til at understrege Forskelle mellem Frø fra forskellige Avlssteder. Ifølge Tabel 1 findes f. Eks. Lancetbladet Vejbred i ikke mindre end 66 pCt. af de undersøgte Prøver af dansk Rødkløver, men ganske vist i langt mindre Mængder end i udenlandsk Kløverfrø. I Tabel 6 kommer denne Forskel i Mængdeforholdet frem derved, at Lancetbladet Vejbred er noteret blandt de fremtrædende Arter i 86 pCt. af de udenlandske, men kun i 11 pCt. af de danske Prøver. Som andre saadanne Eksempler kan nævnes, at Ager-Gaaseurt har været blandt de fremtrædende Arter i 63 pCt. af Prøverne af dansk Rødkløver, men kun i 17 pCt. af de udenlandske Prøver, Alm. Brunelle i 35 pCt. af de danske, men kun i 2 pCt. af de udenlandske, og Kløftbladet Storkenæb i henholdsvis 62 og 2 pCt. af Prøverne.

Mange lignende Eksempler kunde hentes fra Prøverne af de andre Kulturfrøarter, men her skal endnu blot gøres opmærksom paa, at Fuglegræs-Fladstjærne er noteret blandt de fremtrædende Arter i 71 pCt. af Prøverne af dansk, men kun i 9 pCt. af udenlandsk Hvidkløver, medens Græsbladet Fladstjærne har været blandt de fremtrædende Arter i 31 pCt. af de udenlandske Prøver, men i intet Tilfælde i de danske Prøver af Hvidkløver.

I Tabel 7 er givet en Oversigt over Forekomsten af Ukrudsfrø i 99 Prøver Byg og 48 Prøver Havre. Alle Havreprøverne og 56 af Bygprøverne er i Foraaret 1931 modtaget fra Aalborg Amts Landboforening, og 43 Bygprøver er i Foraaret 1930 modtaget fra De tre Landboforeninger i Københavns Amt. Prøverne er af de nævnte Landboforeningers Konsulenter indsamlede af færdigbehandlet Saasæd paa en saadan Maade, at man tør gaa ud fra, at Prøverne er et godt Udtryk for Kvaliteten af den Saasæd, som er benyttet paa de paagældende Egne.

Ved Undersøgelsen for Ukrudsindhold er benyttet højst forskellige Mængder af de forskellige Prøver, idet man for Prøver, hvori der var et stort Indhold af Ukrud, nøjedes med at undersøge en mindre Mængde end af Prøver med et lille

Ukrudsindhold. I mange Tilfælde er der undersøgt et halvt kg og i nogle Tilfælde endnu mere. Antallet af Ukrudsfrø er beregnet pr. kg af Proven. I Tabel 7 har man paa tilsvarende Maade som i Tabellerne 1--5 i Tabellens 1. Afdeling anført, hvor mange pCt. af Proverne den paagældende Ukrudsfrøart forekom i, og i 2. Afdeling hvor stor Procentdel af det samlede Antal Ukrudsfrø vedkommende Art har udgjort. I Tabellen er kun medtaget Ukrudsfrøarter, der i en af de to undersøgte Kornarter fandtes i mindst 10 pCt. af Prøverne.

Tabel 7. Forekomsten af Ukrudsfrø i Prøver af Byg og Havre.

Ukrudsfrøart	Procent Prøver, hvori den paagældende Ukrudsfrøart fandtes		Den paagældende Ukrudsfrøart udgjorde i pCt. af det samlede Antal Ukrudsfrø	
	Byg	Havre	Byg	Havre
Burre-Snerre	16	2	1.0	—
Hanekro	20	13	1.0	0.9
Læge-Oksetunge	20	15	2.9	1.4
Laadden Vikke	13	15	0.8	2.3
Ager-Sennep	60	44	11.9	6.5
Kiddike	25	29	9.5	8.6
Spergel	19	40	5.6	16.9
Fuglegræs-Fladstjærne	18	21	1.8	1.6
Gaasefod	42	40	6.7	17.1
Snerle-Pileurt	80	69	36.1	17.6
Vej-Pileurt	32	35	5.6	3.3
Pileurt	52	44	8.7	11.6
Skræppe	15	17	0.7	0.6
Alm. Kvik	18	35	3.0	7.9
Meldrøjer	22	19	0.5	0.8

Det ses, at Arter af Pileurt, og ganske særlig Snerle-Pileurt, hører til det hyppigst forekommende Ukrud i Kornprøver. Det samme gælder Kiddike. Det er let forklarligt, at netop disse Arter er hyppige i Kornprøver, idet deres forholdsvis store Frø eller Frugter vanskeligt kan renses fra Kornet. Mindre forstaaeligt er det, at Arter som Gaasefod, Ager-Sennep og Spergel saa hyppigt findes i Saasæd, da disse Arters smaa Frø

maa kunne skilles fra Kornet med en ganske simpel Rensemaskine.

Bygprøverne fra de to Landsdele er i foranstaaende Tabel behandlede under eet, men det kan nævnes, at Frø af Arter som Alm. Kvik, Kiddike, Spergel og Læge-Oksetunge næsten kun fandtes i de jydske Prøver, medens en Art som Burre-Snerre hovedsagelig fandtes i Prøver fra Sjælland.

Foruden de i Tabel 7 nævnte 15 Arter fandtes der 45 andre Ukrudsfrøarter i de undersøgte Prøver, men de fleste optraadte kun i 1, 2 eller 3 Prøver.

II. Hvor meget Ukrud findes der i Prøver af de forskellige Kulturfrøarter?

I Forbindelse med den Redegørelse, som foran er givet med Hensyn til, hvilke Arter af Ukrudsfrø der forekommer i Prøver af de forskellige Kulturfrøarter, skal nedenfor gives en Oversigt over, hvor store Mængder af Ukrud der findes i Prøverne.

I Tabel 8 er givet en saadan Oversigt paa Grundlag af alle de Prøver af færdigrenset Frø, som er undersøgt ved Statsfrøkontrollen i de fire Aar 1927—28, 1928—29, 1929—30 og 1930—31.

Af hver Prøve er undersøgt en tilsvarende Frømængde som nævnt Side 104. I Tabellens 1. Rubrik er anført, hvor mange Prøver der er undersøgt, og i de følgende Rubrikker er Prøverne grupperede efter deres Indhold af Ukrud, saaledes at det er beregnet og angivet, hvor mange Prøver af 1000 der falder paa de forskellige Grupper.

Tabellen viser, at naar enkelte Frøarter som Eng-Rævehale, Fioringræs og Fløjlsgræs undtages, er det sjældent, at Indholdet af Ukrudsfrø overstiger 1 pCt. For nogle af de mest benyttede Græsfrøarter, nemlig Alm. og Ital. Rajgræs, Hundegræs og Ager-Hejre samt for Draphavre, er Halvdelen af Prøverne enten helt fri for Ukrud eller har et ganske forsvindende Indhold af under 0,1 pCt. Lidt højere Ukrudsindhold har Prøver af Eng-Svingel. Prøver af dansk og svensk Timothe indeholder oftest mellem 0,2 og 0,6 pCt. Ukrud, medens amerikansk Timothe er langt renere, saaledes at mere end Halvdelen af Prøverne har under 0,1 pCt. Ukrud. En tilsvarende Forskel gør sig gældende for amerikansk og europæisk Lucerne,

Tabel 8. Oversigt over, hvorledes de undersøgte Frøprøver fordeler sig med Hensyn til Indhold af Ukrud.

Frøart	Antal undersøgte Prøver	Antal Prøver pr. 1000, hvis Indhold af Ukrud var pCt.														
		0	0.01—0.05	0.06—0.10	0.11—0.20	0.21—0.30	0.31—0.40	0.41—0.50	0.51—0.60	0.61—0.70	0.71—0.80	0.81—0.90	0.91—1.00	1.01—1.50	1.51—2.00	over 2
Rødkløver, tidlig	901	1		3	29	81	169	250	224	133	59	33	8	10		
do. Hersnap og Otofte	570	2	11	16	95	201	232	189	126	58	33	14	16	7		
do. sildig, udenlandsk	428		21	40	133	189	133	119	124	93	70	40	19	17	2	
Hvidkløver, Morsø og Strynø	498	2	12	4	32	66	96	113	163	147	137	68	60	90	8	2
do. udenlandsk	365				27	87	132	123	159	170	137	71	60	34		
Alsikekløver, dansk	47		21	21	85	170	128	149	255	85	43	43				
do. svensk	298	7	32	67	319	258	181	61	40	20	7	7		3		
do. kurlandsk	207		53	39	222	285	217	97	48	24	15					
Hl.-Sneglebælg, dansk	207	10	97	145	328	203	97	48	24	19	10	14	5			
do. udenlandsk	236	30	165	199	280	140	110	25	21	21	9					
Lucerne, europæisk	436		39	41	200	344	207	80	71	16	2					
do. amerikansk	124	105	129	121	411	137	73	24								
Gul Rundbælg	318		3	3	9	41	94	142	164	145	170	104	47	75	3	
Alm. Kællingetand	350			23	117	183	194	185	134	89	37	23	6	9		
Timothe, dansk	232	17	17	26	112	203	262	151	99	39	22	9	13	26	4	
do. svensk	223	4	22		72	130	194	179	175	76	81	27	22	17		
do. amerikansk	198	35	349	273	227	61	25	5	20	5						
Alm. Rajgræs	893	77	466	262	170	14	8	2	1							
do. svensk/irsk	60	67	216	100	200	150	166	33	17	17	17		17			
Ital. Rajgræs	625	196	515	190	85	10	2	2								
Eng-Svingel	494	22	162	158	322	182	61	51	20	14		6	2			
Stivbladet Svingel	80		13	63	187	212	225	62	125	50	50	13				
Enger-Hejre	448	33	308	268	232	62	45	22	5	7	5	5	2	6		
Draphavre	354	107	282	198	214	130	31	14	6	6	6			3		3
Hundegræs	663	163	307	249	176	69	23	5	5	3						
Eng-Rævehale	143	7	104	49	77	56	14	70	91	70	84	35	28	154	105	56
Fioringræs	87			11	11	23	69	138	80	126	184	35	104	162	57	
Alm. Rapgræs	228	31	180	149	303	162	96	39	31	9						
Eng-Rapgræs	252		63	60	187	246	179	103	75	71	12	4				
Fløjlsgræs	97				10	21	72	41	92	155	175	103	31	186	73	41
Hamgræs	51	39	274	137	196	176	20	20	78	20	20	20				
Rulerod	461	28	93	159	215	185	147	72	35	28	17	11	2	2	2	4

idet Hovedparten af de amerikanske Prøver har under 0,2 pCt. Ukrud, medens de fleste europæiske Prøver indeholder fra 0,2 til 0,4 pCt. Ukrud. I Kløverfrøprøver ligger Ukrudsindholdet oftest mellem 0,2 og 0,6 pCt.

III. Ukrudsfrøets Kornvægt og Samhørigheden mellem Vægtprocenten og Antallet af Ukrudsfrø i Frøprøverne.

En Frøprøves Indhold af Ukrudsfrø angives i Reglen i Vægtprocent. Det kan imidlertid med nogen Ret hævdes, at en saadan Angivelse ikke er helt fyldestgørende, idet ethvert

spiredygtigt Frø jo kan blive Ophav til en Plante, og det derfor er Antallet af Ukrudsfrø i en given Mængde af en Frøvare, der er af Interesse.

Ud fra dette Synspunkt har man ved Statsfrøkontrollen brugt at opgive Indholdet af »ondartet Ukrud« i Antal Frø pr. kg af Frøvaren, og paa samme Maade opgives alt Ukrud ved Frøundersøgelser i Sverige.

Imidlertid kræver denne Maade at angive Ukrudsindholdet paa, at alle Ukrudsfrø, som findes ved Analysen, skal optælles, hvilket forøger Arbejdet ved Undersøgelsen ikke uvæsentligt, og det vil derfor være en Fordel, hvis man som almindelig Regel kan nøjes med at angive Ukrudsindholdet vægtprocentisk.

Til Belysning af, om en saadan Angivelse er fyldestgørende, har man i Tabel 9 for 915 Prøver af Rødkløver sammenstillet Vægtmængden og Antallet af Ukrudsfrø i et Korrelationsskema. Af hver Prøve er undersøgt 10 g, og Prøverne er i Skemaet grupperet dels efter det Antal Ukrudsfrø, der er fundet (angivet i den lodrette Skala), og dels efter den Vægtmængde af Ukrud, der er fundet (angivet i mg i den vandrette Skala). Tallene i Rubrikkerne angiver Antal Prøver.

I det store og hele viser Opstillingen god Samhørighed mellem Vægtmængden og Antallet af Ukrudsfrø i en Frøprøve, især naar Talen er om det store Flertal af Prøverne, hvis Ukrudsindhold er under 70 mg i 10 g, hvilket svarer til 0,7 pCt. Jo højere Indholdet af Ukrud er, desto mindre sikker bliver Samhørigheden mellem Vægt og Antal Ukrudsfrø.

Ved Beregning efter Bravais Formel er Korrelationskoefficienten mellem Vægtmængden og Antallet af Ukrudsfrø + 0,912, medens den fuldkomne Korrelation er udtrykt ved Koefficienten 1,0. Tilsvarende Beregning for 357 Prøver Hvidkløver viser en Korrelationskoefficient af + 0,906 og for 300 Prøver Timothe + 0,865.

Alt i alt tør det herefter siges, at man ved en Angivelse af Ukrudsindholdet i Vægtprocent i de fleste Tilfælde faar en ret paalidelig Oplysning om Ukrudsindholdet, selv om det maa indrømmes, at en saadan Angivelse i nogle Tilfælde ikke er fyldestgørende. Hvis stor Nøjagtighed er af Vigtighed, maa en supplerende Opgivelse af Antal Ukrudsfrø pr. kg anbefales.

Tabel 9. Korrelation mellem Antal og Vægt af Ukrudsfrø i 915 Prøver Rødkløverfrø.

Antal Ukrudsfrø i 10 Gram	Milligram Ukrudsfrø i 10 Gram															Antal Prøver
	1— 10	11— 20	21— 30	31— 40	41— 50	51— 60	61— 70	71— 80	81— 90	91—100	101—110	111—120	121—130	131—140		
1— 10	6	9	1													16
11— 20		29	36	4												69
21— 30			46	58	9		1									114
31— 40				34	92	40	7									173
41— 50			1	1	36	84	61	17	3							203
51— 60					2	30	72	43	18	7						172
61— 70					1	1	14	37	31	11	2					97
71— 80							4	9	14	10	9		1			47
81— 90								2	2	4	4	3	1	1		17
91—100								2	1	2				1		6
101—110											1					1
Antal Prøver	6	38	84	97	140	155	159	110	69	34	16	3	2	2		915

Det skal fremhæves, at de her omtalte Prøver af Rødkløver, Hvidkløver og Timothe er udtaget af Partier, saaledes som de solgtes til Forbrugere, og at Prøverne altsaa repræsenterer færdigrenset Frø, hvori det maa antages, at fortrinsvis Ukrudsfrø, der har nogenlunde samme Form, Størrelse og Vægt som vedkommende Kulturfrøart, er blevet tilbage, medens Frø af stærkt afvigende Form, Størrelse eller Vægtfylde for største Delen er blevet fjærnet ved Rensningen. For urensede Frøvarer kan man næppe vente at finde saa god Overensstemmelse mellem Vægt og Antal af Ukrudsfrø.

Naar Talen er om renset Frø, ligger det nær at antage, at der er ret nøje Overensstemmelse, ogsaa hvad Kornvægten angaar, mellem vedkommende Kulturfrøart og de Ukrudsfrøarter, som findes deri.

Til Belysning af, hvorledes det forholder sig hermed, har man paa Grundlag af næsten alle Efteranalyser i 1926—27 og 1927—28 bestemt Kornvægten af Ukrudsfrø fra Prøver af de

forskellige Kulturfrøarter, idet man simpelt hen har divideret det samlede Antal af Ukrudsfrø, der er fundet i samtlige Prøver af en Kulturfrøart, ind i Ukrudsfrøets samlede Vægt i mg og saaledes har fundet Vægten pr. Ukrudsfrø udtrykt i mg eller, hvad der er det samme, Vægten af 1000 Frø udtrykt i g. Resultaterne er anført i Tabel 10.

Tabel 10. Oversigt over Kornvægten af Ukrudsfrø fra Prøver af forskellige Kulturfrøarter.

Frøart	Antal Prøver	Kornvægt af paagældende Kulturfrøart	Kornvægt af det fundne Ukrudsfrø	Ukrudsfrøets Kornvægt i pCt. af Kulturfrøets
Rødkløver	918	1.71	1.260	74
Hvidkløver	360	0.744	0.531	71
Alsikekløver	218	0.704	0.598	85
Hl.-Sneglebælg	160	1.63	1.443	89
Lucerne	303	2.03	1.253	62
Gul Rundbælg	120	2.62	1.652	63
Alm. Kællingetand	153	1.13	0.876	78
Timothe	308	0.391	0.374	96
Alm. Rajgræs	327	2.13	1.356	64
Ital. Rajgræs	244	2.19	1.346	61
Eng-Svingel	246	2.06	1.976	96
Stivbladet Svingel	18	0.860	0.410	48
Ager-Hejre	190	2.04	0.938	46
Draphavre	91	3.23	4.050	125
Hundegræs	286	1.07	1.246	116
Eng-Rævehale	57	0.839	0.174	21
Fioringræs	48	0.087	0.041	47
Alm. Rapgræs	93	0.181	0.234	129
Eng-Rapgræs	81	0.239	0.361	151
Fløjlsgræs	51	0.313	0.891	285
Kamgræs	18	0.524	0.512	98
Runkelroe	157	17.6	7.170	41
Sukkerroe	19	18.0	6.100	34
Gulerod	125	1.09	0.950	87
Turnips	92	2.08	1.180	57
Kaalroe	113	2.98	1.736	58

I Tabellen er til Sammenligning med Kornvægten af Ukrudsfrøet anført Kornvægten af den Kulturfrøart, hvori Ukrudsfrøet fandtes. Man har til denne Sammenligning benyttet Kornvægtstallene for 1921—31. I sidste Rubrik er der beregnet et Forholdstal for Ukrudsfrøets Kornvægt, naar vedkommende Kul-

turfrøarts Kornvægt sættes til 100. Som det navnlig tydeligt fremgaar af Tallene i denne sidste Rubrik, er Ukrudsfrøets Kornvægt i de fleste Tilfælde mindre og i nogle Tilfælde betydelig mindre end Kornvægten af den Frøart, hvori det er fundet. Særlig udpræget i denne Retning er Forholdet for Eng-Rævehale, hvori langt den største Del af Ukrudet bestaar af de meget smaa Frø af Mose-Bunke. I flere Tilfælde har det Ukrud, der forekommer i Prøver af en Kulturfrøart, kun halv saa stor Kornvægt som denne. For Ukrudsfrø, der forekommer i Frøprøver af Græsmarksbælgplanter, er Kornvægten mellem 62 og 89 pCt. af vedkommende Kulturfrøarts Kornvægt.

Der er dog flere Undtagelser fra den Regel, at Ukrudsfrøet har mindre Kornvægt end den Kulturfrøart, hvori det forekommer. For Timothe, Eng-Svingel og Kamgræs er Kulturfrø og Ukrud meget nær af samme Vægt, og Ukrudsfrø, fundet i Draphavre, Hundegræs og Rapgræs, har noget højere Kornvægt end vedkommende Kulturfrøart. Mest udpræget i denne Retning er Fløjlsgræs. Ukrud fra Prøver af Fløjlsgræs har næsten haft 3 Gange saa stor Kornvægt som Fløjlsgræsset.

Vil man ud fra Kendskab til en Prøves vægtprocentiske Indhold af Ukrud drage Slutninger om, hvor mange Ukrudsfrø der findes i en bestemt Vægtmængde af paagældende Frøvare, maa de her omtalte Forhold tages i Betragtning.

Til Belysning af, i hvor høj Grad Kornvægten af en bestemt Ukrudsfrøart er afhængig af, i hvilken Kulturfrøart den findes, har man for en Række Ukrudsfrøarter, der forekommer baade i Rødkløver og Hvidkløver, bestemt Kornvægten af Frø, fundet i hver af disse Arter. Resultaterne af disse Undersøgelser er anført i Tabel 11.

Tabel 11. Oversigt over Kornvægten af forskellige Ukrudsfrøarter, fundet i Prøver af Rødkløver og Hvidkløver.

	Ager-Blaastjærne	Lancetbladet Vejbred	Blød Storkenæb	Liden Storkenæb	Blære-Smelde	Alm. Brunelle	Gaasefod	Ager-Gaaseurt	Spergel	Rødknæ	Fuglegræs-Fladstjærne	Græsbladet Fladstjærne
Frø, fundet i Rødkløver	1.54	1.46	1.23	0.96	0.86	0.83	0.82	0.73	0.63	0.58	0.56	0.56
Frø, fundet i Hvidkløver	0.94	0.68	0.90	0.83	0.57	0.73	0.68	0.54	0.42	0.41	0.50	0.50

Det ses heraf, at de Frø, der er fundet i Hvidkløver, er mindre end Frø af samme Art, fundet i Rødkløver, hvilket naturligvis er en Følge af, at det er vanskeligt at frarense Frø, der er af tilnærmelsesvis samme Størrelse som vedkommende Kulturfrøart.

I nogen Grad gør det samme sig gældende i nedenstaaende Tal, der viser Kornvægt af Blød Hejre, fundet i forskellige Kulturfrøarter:

710	Frø,	fundet	i	Alm. Rajgræs,	Kornvægt:	2.96 mg
134	»	»	»	Ital. Rajgræs	»	3.34 »
1633	»	»	»	Eng-Svingel	»	3.07 »
123	»	»	»	Stivbl. Svingel	»	2.50 »
191	»	»	»	Hundegræs	»	3.49 »
91	»	»	»	Draphavre	»	4.93 »

Medens Kornvægten af Blød Hejre, fundet i Draphavre, er næsten 5 mg pr. Frø, er den for Frø af samme Art, fundet i Stivbl. Svingel, kun 2.5 mg. Paafaldende er det, at Kornvægten for Frø af Blød Hejre fra Hundegræsprøver er saa høj som 3,49 mg.

Endelig skal nedenfor anføres Kornvægten for en Del Ukrudsfrøarter, fundet i Rødkløverprøver, ud over dem, der allerede er nævnt i Tabel 11:

Ager-Tidsel 1.26, Snerre 1.03, Glat Vejbred 0.11, Vild Gulerod 0.92, Kløftbladet Storkenæb 1.99, Stenkløver 1.56, Ager-Sennep 1.69, Alm. Pengeurt 1.17, Lav Ranunkel 1.50, Gaffel-Limurt 0.95, Mælde 1.22, Vej-Pileurt 1.34, Pileurt 1.40, Skræppe 1.32, Blaagraa Skærmaks 2.24, Skærmaks 0.99.

Undersøgelser over »black leg« paa Kaal og Tørforraadnelse paa Kaalroer.

Ved Olaf Nielsen.

I. Indledning.

Sygdommen »black leg», der angriber alle Sorter af Hovedkaal, Rosenkaal, Grønkaal og Foderkaal, er sine Steder den mest ondartede og tabbringende Kaalsygdom, der kendes, og den har en meget stor Udbredelse paa Jordkloden. Den fremkaldes af Svampen *Phoma lingam*, som nu har været kendt i 140 Aar.

Phoma lingam blev fundet og beskrevet af *Tode* 1791 i »Fungi Meklenburgenses Selecti« og henført til Slægten *Sphaeria* under Navnet *Sphaeria lingam*. Han fandt den paa tørre Rødkaalstokke, men nævner den ikke i Forbindelse med levende Planter. I 1849 omtalte *Desmaziere* den som *Phoma lingam* paa Brassica. Det første Angreb af økonomisk Betydning er beskrevet af *Prillieux* og *Delacroix* (11)[1]) i 1890; de har beskrevet en Sygdom paa Marvkaal, »Choux moelliers«, som de gav Navnet »Pourriture des Pieds de Chou«, og som er svarende til det, vi nu kalder »black leg«, de bestemte den sygdomsforaarsagende Svamp til at være *Phoma Brassicae Thum.*; den hærgede særlig i Østfrankrig. *Mc. Alpine* (9) kalder i 1901 »black leg« den alvorligste Sygdom for Blomkaalsavlen i Australien, hvor den breder sig stærkt, naar der efter megen Fugtighed indtræder Varme. Siden 1897 havde den ødelagt fra 25 til 90 pCt. af Blom- og Hvidkaalsafgrøderne; han bestemte Svampen til at være *Phoma lingam* (Tode) Desm. I Holland blev Sygdommen iagttaget paa Hvidkaal i Aaret 1905 af *Ritzema Bos* (14), der bestemte Svampen til *Phoma Oleracea*

[1]) Tallene i Parentes henviser til Litteraturfortegnelsen Side 152.

Sacc., selve Sygdomsbilledet kaldte han »Fallsucht des Kohls«, samtidig beskrev han et andet Angreb paa Hvidkaalshovederne, som han kaldte »Krebsstrünke«, Stokkræft, der dog Aaret efter af hans Medarbejder *Quanjer* blev fastslaaet som en videre Udvikling af »Fallsucht des Kohls«. I Foraaret 1910 fandt *Manns* (8) Sygdommen »black leg« i Staten Ohio, det var det første Tilfælde i U. S. A., hvor den nu er overordentlig stærkt udbredt og meget frygtet af Kaalavlerne for de store Tab, den bringer; man henfører derovre altid Sygdommen til *Phoma lingam*.

Svampen *Phoma lingam* forekommer ogsaa i Danmark, men Sygdommen »black leg« er kun set en eneste Gang herhjemme, i Sommeren 1927 paa Spidskaal paa Amager, den kan derfor siges at være praktisk talt uden Betydning for Kaalavlen her til Lands; men ved den nære Forbindelse, den har med »Kaalroens Tørforraadnelse«, har den alligevel stor Interesse.

»Kaalroens Tørforraadnelse« skyldes Svampen *Phoma napobrassicae* Rostr. Den blev først fundet og beskrevet her i Danmark af *E. Rostrup* 1891; siden da er den set i Norge, Sverige, Finland, Tyskland, England, U. S. A., New Zeeland og flere Steder, saa ogsaa den har en meget stor Udbredelse. Siden 1891 er Tørforraadnelsen optraadt i vore Kaalroemarker næsten hvert Aar, dog ikke altid ondartet. Sommeren 1928 huskes for det ødelæggende Angreb, der fandtes i mange Egne af Landet, f. Eks. paa Bornholm og visse Steder paa Sjælland.

Der nævnes i Haandbøgerne flere forskellige Arter *Phoma* paa Kaal og Kaalroer, en Del af disse Navne er ganske givet Synonymer. I det følgende skal de to Sygdomme »black leg« paa Kaal og »Kaalroens Tørforraadnelse« nøje beskrives, en Forklaring paa deres pludselige og meget voldsomme Angreb søges, deres Smitteveje og Bekæmpelse undersøges, og endelig skal der gøres Forsøg paa at udrede, hvor mange Synonymer der findes, og i hvor stor Udstrækning Svampene er identiske.

II. Angrebenes Symptomer og Udviklingsgang.

A. „Black leg" paa Kaal.

Det typiske Angreb af »black leg« viser sig paa alle Sorter af Hovedkaal, naar disse er halvstore eller maaske endnu senere. »Stokken« angribes i Jordoverfladen eller paa Overgangen fra

Rod til Stængel. Som Navnet antyder bliver de angrebne Planter sorte ved Basis, Stænglen gaar helt i Forraadnelse, saa Planterne kommer til at staa fuldkommen løse i Jorden, oftest vælter de omkuld. Under gode Fugtighedsforhold kan der oven for Angrebsstedet fremkomme Birødder, der kan holde Liv i Planterne i nogen Tid, uden at de derfor vokser fra Sygdommen. I dette Stadium bliver Bladene ofte rødlilla-blussende røde. Farven skyldes Vandmangel i Forbindelse med Lysets Paavirkning og en dermed følgende Spaltning af Klorofylet og er ikke noget direkte Tegn paa »black leg«; en saadan Rødfarvning ses ogsaa hyppigt paa Planter, gnavede af Kaalfluelarver.

Sygdommen fremkaldes, som allerede nævnt, af Svampen *Phoma lingam*, hvis meget smaa Sporehuse, Pyknider, kan findes paa Overgangen fra sundt til sygt Væv, ikke i de helt raadne Plantedele. Pykniderne er kuglerunde eller lidt fladtrykte med en kort Mundingspapil, 100—300 μ (0,1—0,3 mm) i Diameter; i dem dannes Sporer i tusindvis, som i fugtig Luft skydes ud gennem Mundingen som en slimagtig Streng eller Ranke, hvorefter de, naar de er kommet ud, flyder sammen til en lille, skinnende Draabe af stærk rubinrød Farve. Hvis Pykniden er fugtig, men Luften tør, kan Ranken nok udskydes, den flyder da ikke sammen til en Draabe, men tørrer ind til en tynd, uordentlig opskudt, hornagtig Traad ligeledes af rød Farve.

Ved svage eller sene Angreb af »black leg« kan man faa en Del angrebne Kaal med i Kulerne om Vinteren og derved faa Lejlighed til at se et andet Stadium af den samme Sygdom. Svampen *Phoma lingam* kan i Kulerne trænge op gennem Kaalstokken, ud i de hoveddannende Blade, som derved bliver sorte, først ved deres Basis, senere længere ude baade ad Ribberne og paa Bladpladerne. De saaledes angrebne Blade løsner sig fra Stokken, saa der kan fremkomme en ejendommelig, kraterformet Fordybning omkring denne. Paa et senere Tidspunkt bryder talrige Pyknider frem i det angrebne Væv. Under daarlige Opbevaringsforhold, d. v. s., naar Kulerne er for varme og for fugtige, kan Ødelæggelsen ved dette Angreb blive meget stor, thi alle de af Svampen angrebne Kaalhoveder er ganske uanvendelige til Menneskeføde.

Denne Form for »black leg« blev først fundet og beskrevet i Holland af *Ritzema Bos* i 1905 (14); han gav den Navnet:

»Krebsstrünke«, Stokkræft, og antog den for en helt ny Sygdom. Aaret efter viste *Quanjer* (12), der havde arbejdet videre og foretaget omfattende Infektionsforsøg, at det dog kun var en videre Fortsættelse af den typiske »black leg«.

Fig. 1. Spidskaal, dræbt af »black leg«.

Foruden disse meget synlige Angreb af »black leg« kan Sygdommen ogsaa findes paa Kaalplanterne i et langt tidligere Stadium, hvor den er noget vanskeligere at konstatere. Blandt det, der i Almindelighed gaar under Navnet Rodbrand i Drivbænke, Frøbede o. l. med Kimplanter af forskellige Arter Kaal, skjuler sig undertiden en Del Angreb af *Phoma lingam*, der, selv om det er procentvis ringe, dog er af den allerstørste Betydning for Sygdommens senere Udbredelse. Hvis man undersøger et Frøbed meget nøje og samler alle de Kimplanter, der er sorte og indsnørede ved Basis, vil man undertiden se, at der findes enkelte med Phoma-Pyknider; i heldigste Tilfælde findes tillige de røde Sporedraaber eller -ranker paa Pyknidernes Munding, ofte findes Sporerne dog ikke, og undertiden mangler Pyknidерne ligeledes. Man kan da ikke umiddelbart konstatere *Phoma lingams* Tilstedeværelse, men ved at lade Planterne ligge fugtigt i et Glas i 3—5 Dage udvikles Pyknidерne, og Svampen kan dermed bestemmes.

Fig. 2. Stok af Spidskaal med Pyknider af *Phoma lingam*.

Der er Frøsmitte, derfor angribes et større eller mindre Antal Kimplanter kort efter Spiringen. De naar som Regel at komme op af Jorden, otte

Dage senere kommer saa Angrebene med Indsnøring og Brunfarvning af Stænglens nedre Del lige i Jordskorpen, det er yderst sjældent, at Kimbladene angribes først. Svampen findes paa Frøene som hvilende Mycelium mellem Frøskallen og Kimbladene, i den rudimentære Frøhvide; derfra trænger den først under Spiringen ind i Kimen. Det er derfor muligt, at en langsom Spiring vil kunne forøge Angrebsprocenten; noget tilsvarende kendes hos Byggets Stribesyge, der paa samme Maade som *Phoma lingam* har »Spiringssmitte«.

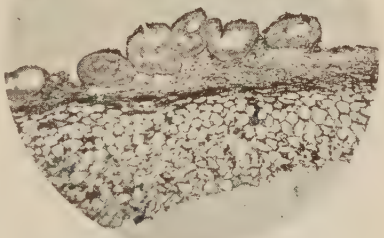


Fig. 3. Pyknider af *Ph. lingam* paa Stok af Spidskaal. Mikrotomsnit.

Fig. 4. Kimplante af Kaal med Rodbrand. Talrige Pyknider af *Ph. lingam*.

De primært inficerede Kimplanter dør saa godt som altid, men fra Pykniderne paa dem spredes Phoma-Sporerne i millionvis og smitter andre Planter i Frøbedene. En Del af disse smittede Planter kommer altid med ud paa Marken, hvor de saa fortsætter med at sprede Sygdommen, der nu skifter Karakter: fra at være »Rodbrand« antager den mere og mere Form af »black leg«.

Hvis Vejret falder i med Regn, Taage eller, kort sagt, fugtigt Vejr i flere paa hinanden følgende Dage, kan Angrebet af »black leg« blive ødelæggende voldsomt; men Fugtighed maa der til, thi ellers kan Sporemasserne paa Grund af deres slimagtige Konsistens ikke adskilles og ikke spire. Bliver Vejret tørt med kortvarige Regnperioder, kan man godt faa en fuldkommen normal og sund Afgrøde, selv om der har været en Del smittede Planter ved Udplantningen. Kredsløbet fra en Spore spirer, til den danner nye Pyknider med modne Sporer, kan være meget kort, i Renkultur paa Kaalagar ved 25° C. har jeg set det gennemløbet paa 3 Døgn; men ude i Naturen foregaar Svampens Vækst utvivlsomt en hel Del langsommere, dog er 8—14 Dage sikkert tilstrækkeligt til

Phoma lingams Udvikling. Det er dette korte Tidsrum, der giver Sygdommen en saa voldsom, næsten eksplosionsagtig Udvikling, naar Vejrforholdene er den gunstig, og derfor kan en ringe Procent smittet Frø i Frøbedene faa skæbnesvanger Betydning for Førsteaarsmarken.

Udvælger man Kaalplanter til Frøavl i en med *Phoma lingam* smittet Førsteaarsmark, kan man næsten ikke undgaa at faa nogle smittede Planter med, som bevirker Sygdommens videre Spredning i Frømarken. Skønt *Phoma lingams* Angreb paa Frøplanterne som Regel er saa lidt synligt, at det enten skjuler sig bag Skulpesvampen, *Alternaria brassicae*, eller fuldstændig overses, er det dog af den største Betydning; thi det resulterer i smittet Frø. Svampen vokser ikke fra Rodhalsen op gennem hele Planten, men overalt paa de angrebne Planters Stængler, Blade og Skulper ser man talrige, større eller mindre, sorte Pletter, hver repræsenterende en Sporeinfektion. Pletterne indeholder tidt, men ikke altid, Pyknider. Fra Pletterne paa Skulperne trænger Svampen ogsaa ind i Frøene, hvor den senere kan findes som hvilende Mycelium mellem Kimen og Frøskallen i den rudimentære Frøhvide. Frøet smittes saaledes mellem Blomstringen og Modningen; men Kimen smittes, som allerede nævnt, først under Spiringen.

Det er ikke nogen stor Procentdel af Frøet, der smittes her til Lands. I de fleste Tilfælde er det kun nogle faa pro Mille eller endnu mindre, kun meget sjældent har der været 2—3 pCt. smittet Frø i Partierne. Blandt ca. 80 undersøgte Frøprøver fandtes *Phoma lingam* i de ca. 20.

Man kan ikke umiddelbart konstatere, om et Parti Frø er smittet, ved at se paa Frøene; de smittede Frø ligner ganske de sunde, om end de kan være noget lettere, mere graalige og undertiden noget indfaldne. Ved at nedsænke Frøet i Vand og afskumme det, der flyder ovenpaa, kan man samle de fleste smittede Frø fra, dog ikke alle. Angrebsprocenten kan kun bestemmes ved at lægge et vist Antal Frø til Spiring i ca. 3 Uger og derpaa optælle paa hvor mange Frø og Spirer, man kan finde Pyknider af *Phoma lingam*.

B. Kaalroens Tørforraadnelse.

I August og September undertiden først i Oktober Maaned kan man i Kaalroemarkerne finde Roer angrebne af Tørforraadnelse. Sygdommen viser sig paa dette Tidspunkt ved

større eller mindre, sortagtige, sprukne og revnede Raadpletter af en egen tør Beskaffenhed; de findes omkring »Halsen«, hvorfra de breder sig indad og nedad mod Roelegemets Midte, eller de findes spredt paa Roens Sider helt ned til Jordoverfladen. I Begyndelsen er Pletterne smaa, lysgule, let indsunkne, omgivne af en skarp blaalig Rand, ovale og altid med vandret Længdeakse; senere bliver de større, mørkere, men er ofte dækkede af den sølvskinnende, dræbte Overhud; tilsidst revner

Fig. 5.
Kaalroer med Tørforraadnelse i Oktober.

Fig. 6. Halvstore Kaalroer, ringet af Tørforraadnelse-Svampen, saa de er gaaet over. Juli Maaned.

Plantevævet i Pletterne ved dybe, sorte Revner i alle Retninger, hvorved man tydeligt bemærker det forraadnede Vævs mærkelige, tørre Konsistens. Paa Overgangen fra det syge til det sunde, ikke saa meget i det helt raadne Væv, finder man talrige Sporehuse, Pyknider, af Svampen *Phoma napobrassicae* Rostr., hvis Mycelium helt gennemvæver de angrebne Partier af Roen. De angrebne Roer er som Regel helt grønne af Algevegetation, saa de er let kendelige paa ret stor Afstand.

Svampen blev første Gang fundet af Prof. *E. Rostrup* i Oktober Maaned 1891 paa fire Kaalroer, som han fik sendt fra Næsgaard. *Rostrup* beskrev Svampen i »Sygdomme hos Landbrugets Kulturplanter« for 1892 (15). *Phoma napobrassicae* ligner ganske *Phoma lingam*, dens Pyknider er kuglerunde eller

lidt fladtrykte, de har en kort Mundingspapil og er 0.1—0.3 mm i Diameter; først er de voksgule og klare, derpaa bliver de brune omkring Mundingen, nogen Tid senere over det hele, de ender med at være helt sorte. Pykniderne udskyder Sporemassen i Form af slimagtige Ranker, der i fugtigt Vejr flyder sammen til smaa, skinnende røde Sporedraaber, men i tørt Vejr skrumper ind til krumme, hornagtige, røde Traade, som bliver siddende paa Pyknidernes Mundinger. Det hører til Sjældenhederne at se Sporemasserne paa Kaalroer, men Pykniderne vil altid kunne findes, blot de inficerede Pletter er gamle nok, selv om de kan være vanskelige at faa Øje paa.

I Kaalroemarkerne findes Tørforraadnelsen ofte i Pletter af større eller mindre Udstrækning; de kan være fordelte efter Jordens og Terrænets Beskaffenhed. Fugtighed og Vindforhold spiller sikkert her den største Rolle; thi man har ikke kunnet paavise nogen Sammenhæng mellem de smittede Partier i Marken og Jordens Reaktion eller fysiske Tilstand. I de smittede Pletter findes ofte een, sommetider flere Roer, der er helt ødelagte af Tørforraadnelse, og fra disse har Sygdommen bredt sig, idet den aftager i Heftighed med Afstanden. Man finder flest smittede Roer i Læsiden for Sygdommens Arnested og paa de enkelte Roer flest Infektioner paa den mod Vinden vendende Side. Ved Roernes Optagning i Oktober eller November kan der godt være 80 pCt. angrebne Roer eller maaske endnu flere, og mange kan være saa medtagne, at de ikke er værd at køre hjem.

Under Kaalroernes Opbevaring i Kulerne om Vinteren kan Tørforraadnelsen brede sig slemt og anrette store Ødelæggelser. Dels raadner Roerne og bliver derved ubrugelige til Foder, dels angribes mange i den overskaarne Hals, hvorved de tildels berøves Evnen til at skyde nye Skud, hvad der har stor Betydning for Frøavlen.

Ved nogle Forsøg i Wales, udført af *Whitehead* og *Pritchard Jones* (19) i 1928, blev der fra en smittet Mark udsøgt og nedkulet ca. 800 tilsyneladende sunde Roer, to Maaneder senere var 90 pCt. angrebne af Tørforraadnelsen. Et lignende Antal sunde Roer fra en sund Mark blev nedkulet sammen med to syge Roer. 14 Uger senere var 80 pCt. af de inderste, 68 pCt. af de mellemste og 48 pCt. af de yderste Roer angrebne af Sygdommen. Paa Virumgaard var der baade i 1928 og 1929

Angreb af Tørforraadnelse i Kaalroemarkerne, i November 1929 blev de fleste Roer nedkulet usorterede, ved Undersøgelsen i Marts, altsaa 4 Maaneder efter, var, 99 pCt. angrebne (Angrebsprocenten blev ikke bestemt ved Nedkulingen). Samtidig blev 500 tilsyneladende sunde Roer fra samme stærkt smittede Mark samlet fra og kulet ned for sig, heraf var de 95 pCt. angrebne 4 Maaneder senere. Disse Forsøg taler tydeligt og viser Sygdommens Evne til at brede sig i Kulerne og hvilke Ødelæggelser, den der kan anrette.

Kaalroens Tørforraadnelse kan findes under andre Former paa et langt tidligere Tidspunkt end paa de halv- eller helstore Roer, som beskrevet ovenfor, nemlig paa Kimplanterne i Form af »Rodbrand«. Begrebet »Rodbrand« dækker over flere vidt forskellige Svampes Angreb: den kan skyldes *Pythium, Rhizoctonia* o. fl. a.; men man har hidtil ikke vidst, at den ogsaa kan skyldes Phoma-Arter. Paa lignende Maade som Kaalkimplanterne smittes af *Phoma lingam*, smittes Kaalroekimplanterne faa Dage efter Spiringen af *Phoma napobrassicae*, der vokser ind i Kimstænglens nedre Del enten fra Jorden eller, vistnok i de fleste Tilfælde, fra sit Skjul under Frøskallen. Paa denne Maade opstaar de primært inficerede Kimplanter, de kendes paa deres let indsnørede, først gullige, siden brune Kimstængel; Planterne angribes som Regel lige i Jordoverfladen, meget sjældent paa Kimbladene, de falder hurtigt om og skrumper ind, saa de ikke bemærkes. Paa de døde Planter dannes Pyknider, hvorfra Sporerne spreder Sygdommen til Naboplanterne.

Ved et Forsøg i Lyngby i 1929 blev der saaet en Del smittet Kaalroefrø den 2. Maj; den 30. i samme Maaned, kort før Udtyndingen, blev ca. 1500 Planter taget op og undersøgte, der var da ca. 4 pCt. angrebne af Rodbrand; af disse blev 50 Planter undersøgte for hvilke Svampe, der fremkaldte Rodbranden, idet de blev lagt i 50 Rørglas med Agar. Ved Optællingen den 26. Juni fandtes der *Phoma napobrassicae* i de 28 Glas, *Rhizoctonia* i 3 og andre Svampe i de 19 resterende Glas. Over Halvdelen af de undersøgte Planter, eller altsaa 2 pCt. af alle Planterne i Marken før Udtyndingen, havde Phoma-Rodbrand. Dette var det første Tilfælde af Phoma-Rodbrand paa Kaalroe, som blev fundet paa fri Mark; før var det kun set i Smaaforsøg i Kasser og Urtepotter med Jord;

men at den ogsaa findes i Praksis fik man snart Bevis for. En af de første Dage i Juli 1929 blev der fra Gaardbogaard til Statens plantepatologiske Forsøg i Lyngby indsendt nogle Kimplanter af Kaalroer, lidende af Rodbrand; ved Undersøgelsen paa Agar i Rørglas blev *Phoma napobrassicae* fundet og rendyrket.

Saalænge Planterne er smaa, holder Sygdommen sig i Form af Rodbrand, og den dræber paa denne Maade en Del Planter, især naar Vejret er fugtigt. Efterhaanden som Roden tiltager i Tykkelse ændres Sygdomsbilledet og antager mere Karakter af Tørforraadnelse. Fra Roen har en Tykkelse paa omkring 1 cm, kan man finde smaa, indfaldne, brune Pletter med Pyknider paa den. Pletterne har altid vandrette Længdeakser og kan, saalænge Roerne er smaa, vokse helt rundt om Roden, som derved ringes, Toppen visner snart efter, og Planten dør. Man ser ikke sjældent flere Ringe over hinanden, den øverste er da ældst, den nederste yngst, de er sikkert fremkomne under Fugtighedsperioder ved flere Infektioner i Jordskorpen; efterhaanden som Roerne vokser ud af Jorden, hæves Ringene og nye kan dannes længere nede, naar der i næste Fugtighedsperiode indtræder ny Sporespredning.

De ringede Planter dør, men raadner ikke straks; de tørrer ind og bliver liggende Resten af Sommeren og fungerer som Smittekilder. I de ovenfor omtalte Forsøg i Wales (19) fandt *Whitehead* og *Pritchard Jones*, at Oprykning og Tilintetgørelse af de først angrebne Roer, saasnart de kan skelnes fra de sunde, nedsatte Angrebet. Den allerstørste Del af de ved Optagningen angrebne Roer, for ikke at tale om de tilsyneladende sunde, er smittet paa et meget sent Tidspunkt, i September og Oktober eller helt ind i November, kun de mest ondartet angrebne har kæmpet længere med Sygdommen.

Phoma napobrassicae vokser godt paa døde Planter og Plantedele; den angriber med Forkærlighed saarede og beskadigede Planter, idet den saa begynder sin Vækst i de døde eller svækkede Dele; men den kan vistnok ogsaa angribe fuldstændig sunde og ubeskadigede Roer. Ligeledes kan den angribe Blade, Frøstængler og Skulper, hvor den fremkalder smaa, tobaksbrune-askegraa, cirkelrunde Pletter med spredte Pyknider. Denne Form for Sygdommen er vist ikke videre almindelig, og det maa fremhæves, at Pletter paa Bladene, hvori der findes Pyknider, ogsaa kan skyldes *Mycosphaerella*

brassicicola, der foruden alle Sorter Kaal ogsaa angriber Kaalroer og Turnips. I det hele taget er dette Spørgsmaal endnu mangelfuldt belyst: finder man paa Blade af Kaal, Kaalroer eller Turnips brune eller graa Pletter med Pyknider, kan de skyldes *Mycosphaerella* eller *Phoma;* kun hvis der foruden Pyknider ogsaa kan findes Perithecier, Sæksporehuse, kan man med Sikkerhed afgøre, at det er *Mycosphaerella*.

Det angives fra forskellig Side, at Mycosphaerella-Angrebene kan kendes paa Pyknidernes ringformede Ordning, deraf det engelske Navn »Ringspot«, og at man paa denne Maade kan skelne dens Phoma-Stadium, *Phoma* eller *Phyllosticta brassicicola Mc. Alpine*, fra andre Phoma-Arters Angreb, idet disses Pyknider skal findes mere spredt; men dette Adskillelsesgrundlag er saa usikkert, at man ikke uden videre kan benytte det til Afgørelse af, fra hvilken Svamp Bladpletterne hidrører. *Phoma napobrassicae* kan paa frøbærende Kaalroeplanter findes dels som Tørforraadnelse paa Roden, dels som Pletter paa Blade, Stængler og Skulper. Ved en flygtig Undersøgelse forveksles Pletterne let med Angreb af Skulpesvamp, *Alternaria brassicae*, denne danner dog en let kendelig, olivenbrun, fløjelsagtig Pels og ingen Pyknider; derfor skal man altid se efter om disse findes.

Fra de angrebne Skulper kan Svampen trænge ind i Frøene og findes der i Form af Mycelium mellem Frøskallen og Kimen. Som nævnt under »black leg«, kan man ikke se paa Frøet, om det er smittet, men Bestemmelse af Angrebsprocenten kan foretages paa et almindeligt Jacobsensk Spireapparat ved at lade Frøet ligge i ca. 3 Uger og dernæst tælle paa hvor mange Frø og Spirer, man kan finde *Phoma napobrassicae*.

Turnips kan muligvis ogsaa angribes af Tørforraadnelse, og Turnipskimplanter kan i stor Udstrækning angribes af Phoma-Rodbrand, det er set i Forsøgene med kunstig smittet Frø. Naturlig inficeret Turnipsfrø er endnu ikke fundet, men der er heller ikke undersøgt nær saa mange Prøver som af Kaalroefrø.

III. De to Sygdomsgruppers gensidige Forhold.

De to Sygdomme »black leg« og »Kaalroens Tørforraadnelse« ligner i meget høj Grad hinanden: Angrebene paa Blade,

Stængler og Skulper er helt igennem identiske, medens Angrebene paa Roden ytrer sig noget forskelligt. Forskellen er dog heller ikke større, end at den let forklares ved de morfologiske Forskelle, der er mellem den tørre, træagtige Kaalstok og Kaalroens skøre, saftige og næringsrige Roelegeme.

Allerede den store Lighed mellem de to Sygdomme kunde bringe os til at formode, at de to Svampe, *Phoma lingam* og *Ph. napobrassicae*, som vi hidtil har behandlet uafhængig af hinanden, i Virkeligheden er identiske. De første Beviser for denne Paastands Rigtighed fremlagde *Cunningham* i 1927 (4), og i det følgende skal de hjemlige Undersøgelser, der ogsaa bekræfter dette, gennemgaas.

A. Rendyrkning.

For at skaffe Renkulturer af de forskellige Phoma-Arter eller Phoma-Stammer blev det forsøgt at isolere Svampene paa flere Maader, dels af Frø dels af levende Planter.

Som tidligere nævnt, er de typiske Symptomer paa »black leg« paa Kaal kun set een Gang her i Danmark, i Juli 1927, da de fandtes ved Kastrup paa Amager i et af Almindelig dansk Gartnerforenings Stammeforsøg i Hovedkaal, hvor alle Spidskaalparcellerne, som var besaaede med et bestemt Frøparti (No. 37), var angrebet ødelæggende af »black leg«. Fra de angrebne Kaalstokkes Basis kunde man let med en Naal tage de indtørrede Sporeranker fra Pykniderne og føre dem over i en Freudenreichkolbe med sterilt Vand, hvorfra de kunde spredes paa Agarflader i Petriskaale. Fig. 8 viser en saadan første Spredning, der var helt fri for Indblanding af andre Svampe; senere kunde man saa tage Sporer fra de nydannede Pykniders Sporedraaber. Paa den her skildrede Metode blev Phoma-Kultur II isoleret fra Spidskaal i August 1927.

Allerede et Aar tidligere havde jeg forsøgt at isolere Phoma-Arter fra Frø af forskellige Arter Kaal ved at udsaa Frøet enten afsvampet i 0.1 pCt. Sublimat eller uafsvampet paa sterilt, fugtigt Sand og paa Agarflader i Petriskaale. Naar Frøene var smittede, viste det sig ved, at Svampen voksede ud paa Sandet eller Agaren og dannede en Del Pyknider baade paa Frøskallen, Substratet og Kimplanten, hvis en saadan kom til Udvikling. Fra det fremvoksede Mycelium eller fra Pykniderne kunde man derpaa tage Mycelspidser eller Sporer til

Fremstilling af Renkulturer. Af hver Froprøve blev fra 400 til 1000 Frø undersøgte, af enkelte endnu flere.

I December 1926 blev den første Stamme af *Phoma lingam* isoleret fra Blomkaalsfrø, indsamlet i Store Magleby paa Amager, under Frøhøsten samme Aar i September. Frøet stammede fra Skulper, som viste Angreb af Skulpesvamp, *Alternaria brassicae*, men ingen synlige Infektioner af *Phoma lingam;* denne Svamp maa ikke desto mindre have været til Stede, thi den blev i

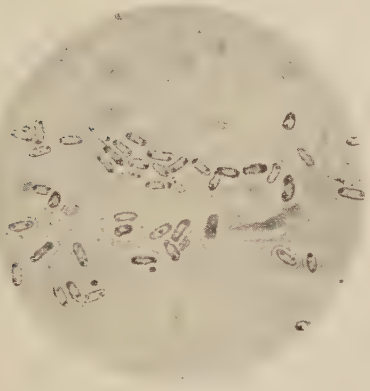


Fig. 7.
Sporer af *Phoma lingam*.

Fig. 8.
9 Dage gammel Kultur af *Phoma lingam* paa Agarflade i Petriskaal.

alt isoleret fire Gange af Frøet, een Gang paa Sand og tre Gange paa Agarflader; den gaar i det følgende under Betegnelsen: Phoma-Kultur I.

Undersøgelsen af Kaalfrø fortsattes, og da »black leg« havde vist sig ved Kastrup, blev alle de i Forsøget prøvede Frøpartier undersøgte ved Udsaaning paa Agarflader, idet Metoden med fugtigt Sand helt blev forladt af Frygt for, at det næringsfattige Substrat skulde hindre Svampen i at komme til Syne paa alle de inficerede Frø. Der blev i de 51 Frøprøver kun fundet een eneste med *Phoma lingam*, og det var netop den, der i Marken gav Angreb af »black leg« (No. 37). Renkulturen deraf kaldes: Phoma-Kultur III, og den maa paa Forhaand antages at være identisk med den fra de af »black leg« angrebne Spidskaal isolerede Kultur II.

I Maj 1928 fandt jeg i en Drivbænk i et Gartneri i Kastrup nogle smaa Blomkaalsplanter med Angreb af Phoma-Rodbrand, Fig 4; det er den første naturlige Forekomst her-

hjemme. Efter det Resultat, de allerede dengang foretagne Infektionsforsøg havde givet, maatte man vente at finde det samme Angreb af *Phoma lingam* hos Blomkaalsavlerne; dette skete ogsaa, og Svampen blev rendyrket under Navnet Phoma-Kultur IV.

Fra nogle Elite-Kaalroer fra Taastrup, som var totalt ødelagte af *Phoma napobrassicae*, blev denne Svamp isoleret som No. VI.

Af forskellige Partier Blomkaalsfrø, indsamlede paa Amager, er Kulturerne No. VII, XIV, XV, XVI og XVII isolerede, medens No. IX, X, XI og XII stammer fra Kaalroefrø af forskellige Partier af Lyngby Bangholm VI. Endelig er No. XIII isoleret fra Kimplanter af Kaalroer med Phoma-Rodbrand, indsendt til Statens plantepatologiske Forsøg fra Gaardbogaard i Begyndelsen af Juli 1929.

Der er saaledes i Tiden fra December 1926 til Februar 1930 rendyrket 15 Stammer af *Phoma*, deraf er de 9 fundet paa Kaal eller Kaalfrø og de 6 paa Kaalroer eller Kaalroefrø. Mangfoldige Gange er *Phoma*-Pyknider iagttaget ved Frøundersøgelserne, men naar der ikke har været noget særligt at bemærke ved dem, er de ikke isolerede, kun talt op til Bestemmelse af Infektionsprocenten i Frøet.

B. Beskrivelse af Phoma-Kulturerne.

De tre først isolerede Svampe har været dyrkede paa 13 forskellige Næringssubstrater. De kunde vokse paa dem alle, men paa syntetisk Malt-Agar og steril Jord vilde de ikke fructificere; paa autoklaverede Kaalblade dannede de meget vatagtigt Mycelium og kun faa Pyknider, Havregrød var noget bedre til Fructification; men bedst af alt var Kartoffel-Agar, paa dette Substrat voksede de bedst, der dannede de baade Mycelium og Pyknider i rigelig Mængde, derfor er alle de senere isolerede Svampe dyrkede paa Kartoffel-Agar.

Alle 15 Stammer trives godt paa Kartoffel-Agar, og de ligner i det væsentlige hverandre: Væksthastigheden, Pyknidestørrelse og Sporestørrelse er ens for dem alle, ligeledes fructificerer de nogenlunde ens; men med Hensyn til Myceliets Farve er der smaa Afvigelser. Helt unge Kulturer er altid skinnende hvide, efter 2—3 Ugers Forløb bliver Myceliet mere graaligt og hos nogle endog gult, saaledes er Kultur I (fra Blomkaal) og VI

(fra Kaalroer) ret stærkt gule, medens XIII (fra Kaalroer) og XV (fra Blomkaal) begge er mere graalige og i det hele ligner hinanden meget. Alt i alt er Farveforskellighederne ikke større end dem, man altid finder, naar man undersøger et større eller mindre Antal Individer, hørende til samme Svampeart. Baade de fra Kaal og Kaalroer isolerede Stammer varierer fra hvidt til gult. Samtidig med Myceliets Farvning bliver ogsaa Næringssubstratet farvet, først olivenbrunt senere helt sort.

Pykniderne dannes i Reglen rigeligt, de er enten kugleformede eller flaskeformede og 100—300μ i Diameter, først er de lyse, siden bliver de brune og endelig sorte. De kan, som allerede nævnt, ved 25° C. dannes paa 3 Døgn, regnet fra Sporeudsaaningen.

Sporerne varierer meget, de er som Regel cylindrisk-ovale, indeholdende 2 Oliedraaber; Størrelsen er 2.5—6.0 × 1.5—2.5μ; i gamle Kulturer kan de blive meget afvigende, uregelmæssige, skæve eller endog helt kuglerunde.

C. Infektionsforsøg.

I Marts 1927 blev der paabegyndt nogle Smitteforsøg med de rendyrkede Phoma-Stammer. Det gjaldt dengang først om at fastslaa, at de fra Kaalfrøet isolerede Svampe var i Stand til at angribe Kimplanter af Kaal; der blev prøvet baade Hvidkaal og Blomkaal. I Begyndelsen var Frøet uafsvampet, men for at undgaa Angreb af Skulpesvamp blev det nødvendigt at behandle det med 0.1 pCt. Sublimat og derpaa skylle det godt i rent Vand, før det blev smittet. Naar Frøet var tørret, blev det oversprøjtet med en Opslemning af Sporer fra en Renkultur af I og derpaa saaet; der blev lagt 25 uspirede Frø i hver af nogle store Urtepotter med autoklaveret Jord; de første 10 Dage var disse dækkede af Glaslaag, efter 26 Dages Forløb blev de tilbageværende Planter talt op og Forsøget afsluttet.

Der kom rigelige Angreb paa Kimplanterne baade af Blomkaal og Hvidkaal, de blev i Løbet af 10—14 Dage indsnørede ved Basis, væltede, og der brød Pyknider frem paa de døde Stængler. Angrebet kom yderst sjældent paa Kimbladene, men altid paa den hypocotyle Stængel. Hovedparten af de angrebne Planter døde, før der var gaaet 3 Uger, nogle faa levede, trods Angrebet.

Resultatet af det første Forsøg kan sammenfattes i følgende:

	Antal Frø saaet	pCt. Frø spirede	pCt. Planter angrebne
Uinficeret .	150	84.7	0
Kultur I...	600	80.1	87.7

Dette viser, at den fra Blomkaal isolerede Svamp med Lethed angriber og ødelægger Kimplanter af Hvid- og Blomkaal.

Med Kulturerne II og III blev der foretaget ganske lignende Forsøg, de angreb henholdsvis 91,7 og 91,1 pCt. af Blomkaalsplanterne, saa de maa siges at ligne I med Hensyn til Virulens.

Senere er det prøvet at smitte Kaalroefrø og Turnipsfrø med I, II og III. Kaalroekimplanterne blev angrebne med ca. 77 pCt., Turnips med op mod 100 pCt. Som det var at vente, viste det sig ogsaa, at den fra Kaalroer isolerede VI er i Stand til at ødelægge Kimplanter af Hvidkaal, ligesaa med IV, der er fra Blomkaal.

De øvrige Stammer er ikke prøvede i Infektionsforsøg, men kun brugt til Sammenligning i Laboratoriet.

For at prøve, om rigelig Fugtighed har Betydning for Svampens Indtrængen i Planterne, blev fire Urtepotter med i alt 100 Frø vandet fra oven og fire andre vandet fra neden; der, hvor Vandingen skete i Underskaalen, blev 64 pCt. angrebne, men hvor der blev vandet fra oven 82 pCt.; rigelig Vanding eller Plaskregn maa antages at fremme Sygdommen.

Halvstore Kaalplanter blev oversprøjtede med Sporeopslemninger, men de blev ikke angrebne, før de blev saarede med Naale og dækkede af Glasklokker; dette tyder paa, at der baade skal være meget fugtig Luft og helst Beskadigelser af Bladene til Stede, før Svampen formaar at spire og trænge ind; naar det sker, fremkalder hver Infektion en indsunket, askegraa Plet af nogle mm's Udstrækning, hvori der fremkommer Pyknider. Under de givne Forhold tog Udviklingen af Pletterne 3—4 Uger.

Phoma lingam kan holde sig i Live i lang Tid i Jorden alene uden anden Næring, hvilket følgende Forsøg viser: 10 store Rørglas med steril Jord blev podede med Kultur I og lukkede med gennemhullede Korkpropper og Vat; 10 lignende Glas blev samtidig halv fyldt med Phoma-smittet Jord fra de til Infektionsforsøg brugte Urtepotter og lukkede til. Efter to Maaneders Forløb blev der gennem Hullet i Korkproppen nedkastet fem

afsvampede Kaalfrø i to af Glassene og Jorden deri samtidig vandet; der kom Kimplanter frem, som i begge Glassene blev angrebne af *Phoma lingam*. Saadan blev der gjort flere Gange, hver Gang med det samme Resultat. Den sidste Gang, Planterne blev angrebne var efter 13½ Maaneds Forløb, da de to sidste Glas blev taget i Brug, de havde da været fuldstændig udtørrede i over 6 Maaneder.

Phoma-Stammerne I—IV, alle isolerede fra Kaal eller Kaalfrø, blev den 31. August 1928 podet ind paa hver 10 store Kaalroer i Marken ved Statens plantepatologiske Forsøg, hvor der aldrig tidligere var fundet Tørforraadnelse i Kaalroer. Det blev konstateret, at alle fire Stammer kunde angribe de store Kaalroer med praktisk talt 100 pCt., hvor de var saarede, og frembringe de første Symptomer paa Tørforraadnelse.

De ovenfor fremførte Fakta, at de fra Kaal og Kaalfrø isolerede Stammer af *Phoma lingam* og de fra Kaalroer og Kaalroefrø isolerede Stammer af *Phoma napobrassicae* i det væsentlige er morfologisk ens, og at de alle lige godt angriber flere Arter af Kaal, Kaalroer og Turnips, kan kun føre til een Konklusion, nemlig: At de alle hører til een Art.

Phoma oleracea Sacc. og *Ph. Brassicae* Thüm. er ganske utvivlsomt identiske indbyrdes og med *Phoma lingam*, som baade *Quanjer* og *Ritzema Bos* forlængst har paavist, og sandsynligvis har *Henderson* (6) Ret, naar han hertil føjer *Ph.-siliquastrum* Desm. og *Aposphaeria Brassicae* Thüm.; endvidere hører *Ph.-napobrassicae* Rostr. med, som vi lige har set, og derved er Systematikken paa dette Punkt i høj Grad forenklet, idet de seks Navne kan erstattes af eet, nemlig det ældste af dem, *Phoma lingam* (Tode) Desm.

IV. Smitteveje og Bekæmpelse.

A. Smitteveje.

Som vi har set i det foregaaende, finder der baade hos Kaalroe og Kaal Frøsmitte med *Phoma lingam* Sted. Spørgsmaalet er nu, hvor stor Betydning den har. For at faa et Indtryk af Frøsmittens Omfang er der undersøgt ca. 80 Prøver Frø af Hvid-, Blom-, Spids-, Rosen- og Rødkaal, samt op mod 70 Prøver Kaalroefrø og godt en halv Snes Prøver Turnipsfrø.

Frøet blev i Begyndelsen udsaaet paa sterilt Sand eller Agarflader i Petriskaale, men paa det sidste Substrat voksede alle mulige uvedkommende Svampe alt for livligt, saa Agarfladerne blev opgivet til Fordel for et almindeligt Jakobsensk Spireapparat, som det bruges paa Statsfrøkontrollen. Der blev lagt 25 Frø under hver Glasklokke; hvis der kom flere, vilde Svampene blot vokse fra den ene Plante til den anden. Temperaturen varierede daglig fra 18 til 25° C. Efter gennemsnitlig tre Uger kunde man med en Lupe se, hvor mange af Frøene eller Spirerne, der var angrebne; de havde da flere eller færre Pyknider af *Phoma lingam* paa Stænglerne og undertiden paa Kimbladene.

Af alle de undersøgte Frøprøver var knap en Fjerdedel angrebet og det kun i procentvis ringe Grad; det laveste fundne Antal var 1 paa 1000, det højeste 31 paa 1000.

Arbejdsmetoden er utvivlsomt temmelig sikker, den blev kontrolleret ved at Frø af samme Parti, udsaaet enkeltvis i Rørglas med skraa Agarflader, gav meget nær samme Resultat som Spireapparatet.

Ved Afskumning af det lettere Frø i Vand, er man i Stand til at fjærne største Parten af de naturligt smittede Frø. I et enkelt Tilfælde var den afskummede Part 10 pCt. af det hele, 5 g deraf indeholdt 1765 Frø, medens der i 5 g af »Bundfaldet« var 1386 Frø. Tallene gælder Kaalroefrø af Lyngby Bangholm VI fra 1928.

Hyppigst er det saaledes, at Angrebsprocenten er ganske lav, men da der fandtes angrebne Frø i ca. $^1/_4$ af alle de undersøgte Partier, tør man alligevel betegne Frøsmitten som udbredt og som en vigtig Smittekilde.

Som tidligere berørt, er »black leg« uden Betydning for Kaalavlen her til Lands; anderledes stiller det sig, naar vi skal udføre Kaalfrø. Tilfælde, hvor Frøet bliver saaet ud under Klimaforhold, som er gunstige for *Phoma lingam*, og som bringer den til Udvikling, kan let tænkes. Her kan kun en effektiv Afsvampning hjælpe.

Med Kaalroens Tørforraadnelse er det en anden Sag; der synes desværre Frøsmitten at være af den allerstørste Betydning for Dyrkningen af Brugsroer. Flere svære Angreb paa Kaalroemarkerne paa Bornholm, Sjælland og flere Steder i 1928 og 1929 er ført tilbage til smittede Frøpartier; det Parti, der

afstedkom de største Ulykker, havde ca. 3 pCt. smittede Frø.

Paa Eremitagesletten i Jægersborg Dyrehave, hvor Jorden havde ligget i vedvarende Græs i over 30 Aar, blev dette Frøparti udsaaet i 1929, man kunde her se bort fra Jordsmitte og Luftsmitte; hvis der kom Tørforraadnelse, maatte det skyldes Frøet. Forsøget var et Afsvampningsforsøg med i alt 32 store Parceller. Ved Optagningen af Roerne om Efteraaret var »Uafsvampet« gennemsnitlig angrebet med 32 pCt., den højeste Procent, der blev iagttaget, var 52 i en »Uafsvampet Parcel«.

Der er saaledes god Grund til at være paa Vagt over for selv den mindste Smule Smitte af *Phoma lingam* i Kaalroefrøet; thi den kan under visse Forhold blive af skæbnesvanger Betydning.

Phoma lingam kan ogsaa overføres ved Jordsmitte; som omtalt, kunde den leve over et Aar i Glas med Jord, og ved Udsaaning af afsvampet, sundt Kaalroefrø i Forsøgsarealet paa Eremitagesletten i 1930 viste Jordsmitten sig med stor Tydelighed. I Sommeren 1930 kom der ingen Tørforraadnelse i de anlagte Forsøg; der var ikke fundet Frøpartier med Frøsmitte, og det gamle Parti var blevet saa gammelt, at Svampen deri var død, det havde ligget i mere end tre Aar. Kun eet Sted kom Sygdommen, nemlig der, hvor der Aaret forud havde været det voldsomme Angreb. I samme Indelukke, ca. 60 m borte, blev et nyt Afsvampningsforsøg anlagt, deri blev om Efteraaret kun fundet een enkelt, endda tvivlsom, Infektion.

For Jordsmittens Styrke har det sandsynligvis Betydning, om der bliver nedpløjet mange stærkt angrebne Kaalroer, men der er endnu ikke foretaget Forsøg til Belysning af dette Forhold.

B. Bekæmpelse.

For mere end 10 Aar siden begyndte man i Amerika at afsvampe Kaalfrø for *Phoma lingam* ved Kemikalier og ved Varme. Siden 1928 har Afsvampning ogsaa været prøvet i Lyngby over for baade Kaal- og Kaalroefrø. Fra tidligere Forsøg vidste man, at disse Frøsorter er sensible og ikke taaler stærke Midler; det slog ogsaa til denne Gang: der var ikke saa faa af Midlerne, der skadede Spireevnen i følelig Grad, og alligevel

fjærnede de ikke Svampen fuldstændig fra Frøet. Det samme gælder ogsaa tør og fugtig Varme i de smaa Forsøg, der indtil nu er udførte.

Paa Grundlag af Forsøgene er det fra Statens plantepatologiske Forsøg blevet anbefalet at afsvampe Frøet ved en halv Times Forudblødning i Vand og derpaa en Times Nedsænkning i 0.5 pCt. Uspulun. Tillige anbefaledes, til yderligere Sikring, ved Nedsænkningens Slutning at afskumme det lette Frø, der flyder ovenpaa, Frø, der jo har vist sig i særlig Grad smittet. Denne Behandling har vist sig baade mild og virksom. Efter endt Tørring kan Frøet godt lagres, det er ikke nødvendigt at saa det straks, thi Eftersmitte vil være i høj Grad vanskeliggjort af det paa Frøene indtørrede Afsvampningsmiddel.

Af andre direkte Bekæmpelsesmetoder kan der ikke tænkes ret mange, som kan komme i Anvendelse over for Tørforraadnelse hos Kaalroer. Sprøjtning vil sikkert blive alt for bekostelig i Roemarkerne til at faa Betydning, desuden er det mere end tvivlsomt, om den vil kunne begrænse Smittens Udbredelse; derfor kan man se bort fra denne Fremgangsmaade. I Danmark har man slet ikke prøvet den, saavidt vides foreligger der heller ikke fra Udlandet Resultater fra Sprøjtningsforsøg med Kaalroer.

En anden Vej, man kan gaa, synes i Betragtning af Sygdommens Udviklingsgang at have en Fremtid for sig, det er Oprykning af de først angrebne Kaalroer, saa snart de kan skelnes fra de sunde. Fra Wales anbefales denne Metode af *Whitehead* og *Pritchard Jones*; i deres Forsøg, som er refererede i Tidsskrift for Planteavl, 35. Bind, Side 514, havde man langt mindre Angreb af Tørforraadnelse i de Parceller, hvor de syge Roer blev fjærnede straks, de blev fundet, end i de Parceller, hvor de fik Lov at staa som Smittekilder Resten af Vækstperioden.

Ved nærmere Eftertanke støder man ogsaa her paa Vanskeligheder, som vil besværliggøre Metodens Anvendelse i Praksis. Rent bortset fra den Tid, det vil tage, at fjærne de syge Roer, kan man ikke vente, at enhver kan udføre dette Arbejde, der skal stor Øvelse til, før man nogenlunde hurtigt kan se, om Planterne er syge eller ej. Det maa nærmest blive et Arbejde for Konsulenter, men de har ikke Tid til at gaa

alle Landets Kaalroemarker igennem flere Gange fra August til November.

Under de nævnte Forsøg i Wales prøvede man ligeledes at hindre Tørforraadnelsens Udbredelse i Kulerne om Vinteren ved Behandling med pulveriseret Kalk, Svovl, Blaasten eller Formalin, men det mislykkedes praktisk talt.

Gennem indirekte Bekæmpelsesforanstaltninger kan der naas en Del. Ved Sædskifte kan man sørge for, at der ikke kommer Kaal eller Kaalroer paa samme Mark med for korte Mellemrum. Endnu ved man ikke, hvor længe *Phoma lingam* kan holde sig i Live i Jorden, men 3—4 Aar mellem hver Gang, der dyrkes angribelige Afgrøder, vil nok udelukke Jordsmitte. Ligeledes bør man fjærne Frømarken fra Førsteaarsmarken, det vil vanskeliggøre Smitteoverførelse til Frøet. Endelig maa det erindres, at Gødning fra Besætninger, fodrede med syge Roer og Affald fra syge Planter, er i højeste Grad smittefarlige, saa den maa under ingen Omstændigheder bringes ud paa Jord, hvor der skal saaes Kaalroer eller plantes Kaal.

V. Sammenfattende Oversigt.

I det foregaaende er det konstateret, at den fra U. S. A. kendte Sygdom »black leg« paa Kaal een enkelt Gang er set i Danmark, det var i Sommeren 1927 paa Amager.

»Black leg« skyldes Svampen *Phoma lingam*. Den følger Frøet og den er 9 Gange isoleret fra dansk Frø af Blomkaal og Spidskaal, samt fra Planter af Blomkaal og Spidskaal. Endvidere er der mange Gange set Pyknider af Svampen ved de foretagne Frøundersøgelser i det Jakobsenske Spireapparat. Der blev fundet fra 1 til 30 naturligt inficerede Kaalfrø pr. 1000 Frø.

Et Parti amerikansk Kaalfrø, der med Sikkerhed vides at have været smittet, gav efter 6 Aars Forløb (7 Aar efter Høstningen) ikke mere Udvikling af *Phoma lingam* ved Udsaaning paa Agarflader i Petriskaale, deraf sluttes det, at Svampen er død i Mellemtiden; Frøet spirede endnu med ca. 15 pCt.

Frøet smittes i Skulperne. Svampen findes som hvilende Mycelium i den rudimentære Frøhvide mellem Frøskal og Kim. Selve Kimen smittes derimod først under Spiringen.

Mange Kimplanter dræbes derved under Symptomer paa »Rodbrand«. Herfra spredes Svampens Sporer til Naboplanterne. Senere optræder Symptomerne paa »black leg«, Roden bliver sort, raadner, og Planten vælter. I Kulerne om Vinteren kan *Phoma lingam* brede sig og anrette stor Skade.

»Kaalroens Tørforraadnelse« er tilskrevet Svampen *Phoma napobrassicae*; det er her konstateret, at den har Frøsmitte ganske analogt med »black leg«. Svampen er fire Gange isoleret og mange Gange fundet paa Kaalroefrø. Kaalroekimplanterne angribes ligeledes af »Rodbrand«, og Sygdommen spredes paa samme Maade. Først fra September og fremefter breder Tørforraadnelsen sig stærkt og bliver synlig i Kaalroemarkerne, dette kan skyldes sekundær Smitte fra de først dræbte Kimplanter. Herved faar Frøsmitten en ganske overordentlig stor Betydning, den er nemlig Skyld i de i de senere Aar stærkt opblussende Angreb af Tørforraadnelse.

I Kaalroefrø er fundet fra 1 til 31 smittede Frø pr. 1000. Af de nær ved 70 Kaalroe- og en halv Snes Turnipsfrøprøver, der er undersøgte, har knap en Fjerdedel været smittet af Svampen. For de 80 undersøgte Kaalfrøprøver gælder det samme.

»Black leg« og »Tørforraadnelsen« ligner i alt væsentligt hinanden. Det skyldes, at de to Svampe *Phoma lingam* og *Phoma napobrassicae* er identiske. *Phoma oleracea, Ph. brassicae, Ph. siliquastrum* og *Aposphaeria Brassicae* er andre Synonymer for den samme Svamp, hvis rette Navn maa være det ældste af dem alle: *Phoma lingam* (Tode) Desm.

Af Bekæmpelsesmidler mod *Phoma lingam*, findes i Øjeblikket kun to af Værdi, nemlig Afsvampning og et fornuftigt Sædskifte, der modvirker Jordsmitte. Der er indledet Forsøg med Behandlinger i Frømarken, til Beskyttelse mod Frøsmitte.

Litteraturfortegnelse.

1. *Birmingham, W. A.:* Black-leg of cabbage. — Agr. Gaz. New S. Wales. 35 : 901—903, 2 fig. 1924.
2. *Carulers, W.:* Disease of the turnips bulb. — The Journal of the Roy. Agr. Soc. of England. 64 : 297, 1903.
3. *Clayton, E. E.:* Investigations of cauliflower diseases on Long Island. New York State Agr. St. Bull. 506 : 10—12, 1 fig.

4. *Cunningham, G. H.*: Dry rot of swedes and turnips: its cause and control. — New Zealand Dep. of Agric. Bull. 133, 51 pp. 29 fig. 1 graph. 1927. (Rev. of Appl. Mycology VII : 70).
5. *Hagem, Oscar: Phoma napobrassicae* paa Kaalroe. — Beretn. om Selskabet Havedyrkningens Venners Forsøgsvirksomhed i Aaret 1911. Christiania 1912.
6. *Henderson, M. P.:* The black-leg disease of cabbage caused by *Phoma* lingam. Phytopathology. 8, Nr. 8 : 379—431, 10 fig. 1918.
7. *Laubert:* Die Phomakrankheit des Kohles. — Mitt. K. Biol. Anst. 16 : 10 —12, 1 fig. 1916.
8. *Manns, T. F.:* Black-leg or Phoma wilt of cabbage. Phytopathology 1, Nr. 1 : 28—31, 2 pl. 1911.
9. *McAlpine, D.:* Fungous diseases of the cabbage and cauliflower in Victoria and their treatment. Unnumbered Bulletin, Victoria Agr. Dep. p. 27, 1901.
10. *Potter, M. C.:* A new phoma-disease of the swede. — The Journal of the Board of Agriculture. 6, 448, 6 fig. London 1900.
11. *Prillieux & Delacroix:* Bulletin de la societe mycologique. VI Bull. 4, 1890.
12. *Quanjer, H. M.:* Neue Kohlkrankheiten in Nord Holland. Ztschr. Pflanzenkrh. 17 : 258—267, 1907.
13. *Rex, E. G.*: *Phoma lingam.* — Experiments on the control of black-leg disease of cabbage. — Penn. Sta. Bull. 199, pp. 23, 11 fig. (R. A. M. 5 : 400, 1926).
14. *Ritzema Bos, J.:* »Krebsstrünke« und »Fallsucht« bei den Kohlpflanzen, verursacht von *Phoma oleraceae.* Sacc. — Zeitschr. f. Pflanzenkrh. 16 : 257—276, 1906.
15. *Rostrup, E.:* Oversigt over Sygdomme hos Kulturplanter. — Tidsskr. f. Landøk. R. 5, 11 : 330, 1892.
16. *Walker, J. C.:* Occurrence and control of black-leg of cabbage. (Abstract). Phytopathology 10, Nr. 1 : 64. 1920.
17. *Walker, J. C.:* Seed treatment and rainfall in relation to the control of cabbage black-leg. *Phoma lingam.* — U. S. D. A. Bull. 1029 : 1—27. 1 fig. 2 pl. 1922.
18. *Walker, J. C.*: The hot water treatment of cabbage seed. *Phoma lingam.* Phytopathology 13 : 251—253, 1923.
19. *Whitehead, T. & A. W. Pritchard Jones:* Dry-rot of swedes. The Welsh Journal of Agriculture. Vol. 5. 1929.

Summary.

»Black-leg« on Cabbage and Swedes.

A single case of the disease known in the United States of America as »black leg« on cabbage has been observed here in Denmark. It appeared on the Island of Amager in the summer of 1927.

»Black leg« is caused by the fungus *Phoma lingam.* It spreads through the seed and has been isolated 9 times from Danish cauli-

flower and sugar loaf cabbage seed as well as from cauliflower and sugar loaf cabbage plants. The pycnidia of the fungus have often been observed in seed investigations in which the Jacobsen germinator was used. Cabbage seed was found to contain from 1—30 infected seeds pr. 1,000. Of 80 samples investigated more than 60 were free of *Phoma* infection.

In a consignment of American cabbage seed known positively to have been infected with the disease, no *Phoma lingam* growth appeared when the seed was sown on agar plates in petri dishes 6 years later (7 years after harvesting). The conclusion was drawn that the fungus had died during the interval. The germinating power of the seed was 15 %.

The seed is infected in the siliques. The fungus is found as dormant mycelium in the rudimentary seed albumen between the seed shell and the germ. The germ itself is first infected during germination. Many seedlings die with symptoms of »damping off«. The spores of the fungus are spread to neighboring plants. Later, symptoms of »black leg« appear, the root becomes black, rots away and the plant topples over. *Phoma lingam* can attack and spread in cabbage heads during winter storage and cause great damage.

»Dry rot« of swedes is ascribed to the fungus *Phoma napobrassicae*. It has been proved that this disease is spread with the seed in the same way as »black leg«. The fungus has been isolated four times and found many times on seeds of swedes. Seedlings of swedes are also attacked by »damping-off« and the disease spreads as in attacks of *Phoma lingam*. Beginning with September it gains ground rapidly and is visible in the swede fields, due to a secondary infection from the first seedlings killed. This indicates the very great danger in seed infection, — it is, indeed, the cause of the attacks of »dry rot« which have been so predominant during the past few years.

Seed of swedes has been found to contain from 1—31 infected seeds pr. 1,000. About 70 swede seed samples and 10 turnip seed samples have been investigated. Hardly 25 % were infected with *Phoma*.

»Black leg« and »dry rot« resemble each other in the main. The investigations reported here show that the two fungi, *Phoma lingam* and *Phoma napobrassicae* are identical. *Phoma oleraceae*, *Ph. brassicae*, *Ph. siliquastrum* and *Aposphaeria brassicae* are synonyms for the same fungus, whose right name must be the eldest of all: *Phoma lingam* (Tode) Desm.

Of the preventive measures against this disease only two are at present valuable, — seed disinfection and a rational crop rotation to control soil infection.

Patent paa Plantesorter.

Af L. P. M. Larsen.

Den rivende Udvikling, der har fundet Sted inden for Arvelighedsforskningen, har givet den praktiske Forædler rigere Muligheder og bragt mere Planmæssighed og størrre Sikkerhed ind i Forædlingsarbejdet.

Som Led i Bestræbelserne for at forøge og forbedre Planteproduktionen paa Landbrugets og Havebrugets Omraader indtager Forædlingsarbejdet da ogsaa en stedse mere fremskudt Plads, og hver Gang, der stilles en ny, mere værdifuld Sort til Jorddyrkerens Raadighed, indbringes der en Faktor, som saa at sige i et Nu og ofte uden yderligere Anstrengelser gør Produktionen paa vedkommende Omraade mere værdifuld, medens den Udvikling, der hidrører fra forbedrede Kulturmetoder er mere jævn og ofte kræver forøget Arbejdsindsats.

Den Forædler, som det lykkes at tiltrække noget for Praksis virkeligt værdifuldt, kan da i Reglen heller ikke klage over Mangel paa Interesse og Opmærksomhed fra Jordbrugets Side, men hvis han ikke har Mulighed for i nogen Maade at drage økonomisk Fordel af de nye Sorter, vil Forædlingsarbejdet, som kan være meget bekosteligt, stagnere, og det er i hvert Fald naturligt, at Forædleren, som enhver anden, ønsker ogsaa økonomisk set at høste Frugterne af sit Arbejde. I hvor stor Udstrækning, dette lykkes for den enkelte, vil være afhængig af forskellige Forhold, men Forædleren vil dog i Reglen, i hvert Fald til en vis Grad, have det i sin Magt at sikre sig, inden han afgiver den nye Kulturform til andre eller lader den vinde almindelig Udbredelse.

Det er da heller ikke Hensigten med nærværende Afhandling at gaa nærmere ind paa dette Forhold men kun at give nogle Oplysninger om en Foranstaltning, hvorved man i de

nordamerikanske Fristater har ment at støtte det private Forædlingsarbejde og saaledes i høj Grad fremme Agerbruget, nemlig derved, at man gennem Lovgivning har gjort det muligt for Planteforædleren under visse Forhold at tage Patent paa sine Frembringelser.

Dette er sket gennem en ny Lov af 23. Maj 1930, der indfører saadanne Ændringer og Tilføjelser i den hidtil bestaaende Patentlovgivning, at denne udvides til ogsaa at omfatte visse nye Plantesorter.

Den ny Lov (»*S. 4015. — An Act To provide for plant patents*«) omfatter 6 Paragrafer. Paragraferne 4884 og 4886 i den gamle Patentlov giver Regler for Patentets Affattelse og angiver desuden det Omraade, inden for hvilket Patent kan udtages. Hovedparagrafen i den ny Lov foreskriver nu en Affattelse af disse to Paragrafer, der i Oversættelse kan gengives saaledes:

§ 4884. Ethvert Patent skal indeholde en kort Benævnelse eller Beskrivelse af Opfindelsen eller Opdagelsen med nøjagtig Angivelse af dens Beskaffenhed (»nature«) og Hensigt (»design«), samt en Bevilling til Patenthaveren, hans Arvinger eller de, der sidder inde med Rettighederne (»his heirs or assigns«), med Eneret til for et Tidsrum af 17 Aar i De forenede Stater og derunder hørende Territorier at fremstille, bruge og sælge Opfindelsen eller Opdagelsen, herunder indbefattet Eneretten til vegetativ (»asexually«) Formering af Planten, naar der er Tale om et Plantepatent. I Patentet skal henvises til en Specificering af Enkelthederne, og en Kopi af Specifikationen og Tegningerne skal vedlægges Patentet og udgøre en Del deraf.

§ 4886. Et Patent kan mod Betaling af paaløbne Udgifter tildeles enhver Person, der har opfundet eller opdaget en ny og nyttig Kunst, Maskine, Industrivare eller Sammensætning eller nye og nyttige Forbedringer deraf, eller som har opfundet (»invented«) eller opdaget (»discovered«) og vegetativt formeret (»asexually reproduced«) en bestemt (»distinct«) og ny Plantevarietet, dog forudsat, at Formeringen ikke er sket ved Hjælp af Knolde (»tuber-propagated«). Det er endvidere en Forudsætning, at Opfindelsen ikke, forinden den blev gjort af Patent-Ansøgeren, var kendt eller brugt af andre i De forenede Stater, og at Opfindelsen ikke, forinden Ansøgeren gjorde Opfindelsen eller mere end 2 Aar, før han indgav Ansøgning om Patentet, er blevet patenteret eller beskrevet i nogen trykt Publikation i De forenede Stater eller i noget fremmed Land, samt endelig, at Opfindelsen ikke i mere end 2 Aar før Henvendelsen om Patent er sket, har været offentlig benyttet eller til Salg i De forenede Stater, med mindre dette bevislig atter er opgivet.

Som det ses, er Adgangen til at faa Patent paa en Plantesort begrænset til Planter, der er formerede ad vegetativ Vej, og herfra er endda undtaget Formering ved Knolde, saaledes at der f. Eks. ikke kan faas Patent paa en Kartoffelsort.

De øvrige Paragrafer i den ny Lov foreskriver saadanne yderligere Ændringer og supplerende Bestemmelser, som man har anset for ønskelige eller nødvendige, naar Patentloven ogsaa skulde omfatte Plantesorter.

§ 2 bestemmer saaledes, at § 4888 i Patentloven skal gives en Tilføjelse om, at intet Plante-Patent kan erklæres ugyldigt paa Grund af Uoverensstemmelse med denne Paragraf, hvis Beskrivelsen er foretaget saa fuldkommen, som det fornuftigvis (»reasonably«) er muligt.

§ 3 bestemmer, at den første Sætning i Patentlovens § 4892 skal affattes saaledes: Ansøgeren skal aflægge Ed paa, at han i Sandhed tror at være den egentlige og første Opfinder eller Opdager af den Kunst, Maskine, Industrivare, Sammensætning eller Forbedring eller af den Plante-Varietet, for hvilken han ansøger om Patent, samt endvidere, at han ikke ved og ikke tror, at vedkommende Opfindelse nogen Sinde før har været kendt eller brugt. Desuden skal han fremlægge fornøden Oplysning om, hvad Landsmand han er.

§ 4 bestemmer, at Præsidenten kan beordre Landbrugsdepartementet til at yde Patentkommissæren fornøden Bistand til Lovens Gennemførelse i den Udstrækning, som sidstnævnte maatte ønske det, enten ved at afgive nyttige Oplysninger eller ved at lade vedkommende Afdeling i Landbrugsdepartementet foretage Undersøgelser af specielle Spørgsmaal eller ved at stille sagkyndige Embedsmænd fra Landbrugsdepartementet til Raadighed.

§ 5 bestemmer, at der ikke kan gives Patent paa en Plantesort, som var blevet afgivet til almindelig Dyrkning før denne Lovs Vedtagelse.

§ 6 har kun Interesse administrativt set.

I en Udvalgsbetænkning fra Senatet (»Report Nr. 315«) findes nærmere Oplysninger om Formaalet med den ny Lov og de Virkninger, man venter sig af den, samt om Motiverne for Lovens enkelte Bestemmelser m. v.

Det skulde være Lovens Formaal saa vidt praktisk muligt at give Landbruget Lejlighed til paa lige Fod med Industrien at drage Nytte af Patent-Systemet og saaledes bidrage til at give Agerbruget en økonomisk Basis i Lighed med Industrien.

Det fremhæves, at Planteforædleren hidtil ikke har kunnet føle sig opmuntret af Udsigt til nogen virkelig Gevinst rent økonomisk set, og Forædlingsarbejdet i De forenede Stater har

da ogsaa i stor Udstrækning støttet sig til offentlige Midler. Den eneste Maade, hvorpaa Forædleren havde kunnet udnytte en ny Sort økonomisk, var gennem en høj Pris i de første 2—3 Aar. Den ny Lov vilde derimod hjemle Forædleren Kontrol med Sorten i 17 Aar, og man haaber derfor, at Loven vil blive en Støtte for den private Forædlingsvirksomhed og medføre, at denne kan forskaffe sig den fornødne Kapital, og endvidere, at Loven vil bevirke, at Forædleren hurtigst muligt og i saa stor Udstrækning som mulig og i Konsekvens heraf til en forholdsvis lav Pris vil søge sine nye Sorter udbredt i Praksis.

Forædlingsarbejdets Opgaver og Betydning fremhæves meget stærkt. Nationens fremtidige Forsyning med Føde og Tømmer er, siges der, afhængig af Fremkomsten af nye Sorter. Uhyre Summer medgaar aarlig til Bekæmpelse af Plantesygdomme i Mark og Skov; men Plantepatologerne maa ofte give op, hvilket der nævnes forskellige betydningsfulde Eksempler paa, og Haabet staar nu i høj Grad til Fremkomsten af nye, sygdoms-modstandsdygtige Sorter. Det fremhæves endvidere, at det vilde være af stor Betydning for Landbruget at faa tiltrukket Sorter, der bedre modstaar Tørke og Kulde; Landets nordlige Egne savner saaledes en Æblesort, der i højere Grad end de nu kendte taaler Kulde. Man venter af Planteforædleren »an acceptable substitute« for Gummi og peger paa, at Forædling af Lægeplanter er et uopdyrket Felt. Den økonomiske Fordel for Landet af Forædlingsarbejdet kan, siges der, i det hele taget give sig Udslag paa mange andre Maader end netop ved Fremkomsten af saadanne nye Klasser af Planter som Loganbær og mange af de *Burbankske* Sorter.

Forædlingsarbejdet bidrager til større Sikkerhed i Landets Forsyning med Fødemidler, og opmuntret og udviklet paa rette Maade vil det kunne blive af uberegnelig Værdi for Opretholdelse af Folkets Sundhed og Velstand og til Fremme af national Selvtillid og Styrke. Og endelig vilde Plante-Patenterne betyde bedre Landbrugsprodukter, saaledes at den almindelige Befolkning vilde faa mere reelle Værdier for Dollaren.

Forslaget blev forelagt Landbrugsdepartementet og gennemgaaet af dets Specialister, og Landbrugssekretær *Arthur M. Hyde* afgav derefter en Erklæring, hvori han sluttelig udtalte, at det maatte forekomme ham, at Loven var ønskelig og i udstrakt

Grad vilde fremme Landbruget og være til Fordel for den almindelige Befolkning. Og *Thomas A. Edison* anbefalede Lovens Gennemførelse i følgende Vendinger: »Intet af det, som Kongressen vilde kunne foretage sig for at hjælpe Landbruget, vilde være af større Værdi og Varighed end det at give Planteforædleren den samme Stilling, som Opfinderne inden for det mekaniske og kemiske Omraade nu har gennem Patentloven. Der er kun faa Planteforædlere. Jeg føler mig overbevist om, at en saadan Lov vil give os mange Burbank'er«.

Yderligere henvises i Betænkningen til, at Lovens Gennemførelse er blevet anbefalet saavel af Havebrugs-, Planteskole- og Landbrugsorganisationer som af Statskonsulenter, Forsøgsstationer og andre officielle Institutioner og endvidere af private Landmænd og Planteskoler.

Man er klar over, at der administrativt set vil kunne komme store Vanskeligheder ved i det enkelte Tilfælde at faa fastslaaet, om en Sort virkelig udviser saadanne Særegenheder, at den kan patenteres, men man mener ikke, at Vanskelighederne her vil blive større, end naar der er Tale om industrielle Patenter.

Naar Planter, som formeres ved »Knolde« (»tuber-propagated«), er undtagne fra Loven, er Aarsagen den, at saadanne Planter formeres ved Hjælp af den samme Plantedel, der sælges som Fødemiddel. Bestemmelsen angives i det væsentlige kun at faa Betydning for Kartoffel og Jordskok.

Spørgsmaalet om, hvorvidt det vilde være hensigtsmæssigt at faa en lignende Lov gennemført herhjemme, skal ikke omtales her, og ej heller Spørgsmaalet om, hvorvidt en Lovgivning af denne Art maa antages at kunne faa de tilsigtede Virkninger. Men man kunde jo spørge, om ikke den gældende Patentlov i visse Tilfælde hjemlede Mulighed for Patent ogsaa paa Plantesorter.

I Patentloven af 13. April 1894 lyder § 1 saaledes:

Patent meddeles paa Opfindelser, der kunne udnyttes i Industrien, eller hvis Fremstilling kan gøres til Genstand for industrielt Erhverv.

Udelukkede fra Adgang til Patent ere dog:

1. Opfindelser, der som saadanne maa anses for at være uden al væsentlig Betydning;

2. Opfindelser, hvis Udøvelse strider mod Lov, Sædelighed eller offentlig Orden;

3. Opfindelser, der paa den Tid, da Ansøgning om Patent indleveres, allerede findes saaledes beskrevne i almindelig tilgængeligt trykt Skrift eller her i Landet ere bragte saa aabenlyst i Anvendelse, at sagkyndige derigennem ere i Stand til at udøve dem, og

4. Opfindelser af Lægemidler, Nærings- eller Nydelsesmidler og af Fremgangsmaader ved Tilvirkning af Næringsmidler.

Som det ses, udelukker i hvert Fald Bestemmelserne i Punkt 4, at der kan faas Patent f. Eks. paa en Æblesort. Nogen Mulighed kunde der synes at være, hvis der var Tale om Planter, som uden at falde ind under Begreberne Læge-, Nærings- eller Nydelsesmidler kunde »udnyttes i Industrien«, f. Eks. en Pilesort til Kurvefletning, en Rose til Fabrikation af Parfume, eller hvis man i Lighed med Amerikanerne tænkte sig »en Substitut« for Gummitræet, medens det er lidet troligt, at der skulde kunne faas Patent f. Eks. paa en ny Rose som Prydplante betragtet, selv om man hævdede, at en Rose dog vilde kunne »gøres til Genstand for industrielt Erhverv« og ikke er noget »Nydelsesmiddel«.

Det afgørende i hele Sagen vilde sikkert blive, at man vanskelig vilde kunne fastholde, at den, der har tiltrukket en ny Plantesort, har gjort »en Opfindelse« i den Forstand, som forudsat i Patentloven. — Spørgsmaalet har saa vidt vides aldrig foreligget i Praksis.

Bestemmelse af Middelfejlen ved Forsøgsresultater med uregelmæssige ensidige Afvigelser.

Af R. K. Kristensen.

Der søges et Udtryk for de tilfældige Fejl ved en Række Forsøgsresultater, som er behæftede med baade ensidige og tilfældige Afvigelser, f. Eks. Afgrøderne af en Række ens behandlede Parceller (Prøvedyrkningsresultater). Vi benytter den øverste Parcelrække fra en Prøvedyrkning paa Forsøgsstationen ved Askov[1]). Afgrøderne (Byg; Halm og Kærne tilsammen) er opført i Tabel 1 (hkg pr. Parcel à 55 m^2). Afgrøderne er svagt dalende gennem den første Tredjedel af Rækken, derefter er de stigende, og de sidste Parceller har en betydelig større Afgrøde end de første. Bevægelsen er saaledes ikke uden Regelmæssighed, men det vil dog være vanskeligt at fastsætte Kurvens Form og angive en Formel for denne uden at gøre sig skyldig i en vis Vilkaarlighed. At der ikke kan fremstilles en almindelig Formel for Variationer i Jordens Frugtbarhed, er givet paa Forhaand; vi maa regne med, at alle mulige Kurvetyper kan fremkomme. Vi vil derfor søge at fremstille et Udtryk for de tilfældige Fejl eller Afvigelser paa en saadan Maade, at de ensidige Afvigelser elimineres, uden at vi behøver at danne et matematisk Udtryk for disse.

Vi danner Middeltal af Afgrøderne paa første og tredje Parcel, anden og fjerde Parcel o. s. fr. og sammenligner disse Middeltal med de mellemliggende Parceller, Nr. 2, 3, 4, ..., idet vi danner de paagældende Differenser, som det er vist i Tabel 1. Disse Differenser er Udtryk for de tilfældige Afvigelser, da Virkningen af ensidige Variationer er fjærnet i det væsentlige ved Dannelsen af Middeltallene. At en ringe Del af den

[1]) Se Tidsskrift for Planteavl, 31. Bind, Side 467, og 35. Bind, Side 624.

ensidige Variation gaar over paa den tilfældige — med mindre den ensidige Variation kan repræsenteres ved en ret Linie — kan vi se bort fra. Middelfejlen kan derefter beregnes som i Tabel 1.

Tabel 1. Beregning af Middelfejlen.

Parcel Nr.	Afgr.	Parcel Nr.	Afgr.	Middeltal	Parcel Nr.	Afgr.	Differens, d	d^2
1	176	3	170	173	2	167	÷6	36
2	167	4	161	164	3	170	6	36
3	170	5	158	164	4	161	÷3	9
4	161	6	159	160	5	158	÷2	4
5	158	7	148	153	6	159	6	36
6	159	8	159	159	7	148	÷11	121
7	148	9	153	151	8	159	8	64
8	159	10	162	161	9	153	÷8	64
9	153	11	170	162	10	162	0	0
10	162	12	172	167	11	170	3	9
11	170	13	183	177	12	172	÷5	25
12	172	14	188	180	13	183	3	9
13	183	15	193	188	14	188	0	0
14	188	16	195	192	15	193	1	1
15	193	17	227	210	16	195	÷15	225
16	195	18	243	219	17	227	8	64
17	227	19	237	232	18	243	11	121
18	243	20	230	237	19	237	0	0
19	237	21	251	244	20	230	÷14	196
20	230	22	242	236	21	251	15	225
21	251				22			
22	242							
				$m^2 = \frac{2}{3} \cdot \frac{1245}{20} = 42.5,\ m = 6.5$				Sum 1245

Til Bestemmelse af Relationen mellem m og d tjener følgende:

Der foreligger n uforbundne, positive eller negative Fejl: f_1, f_2 . . . . f_n, der fordeler sig efter den almindelige Fejllov og har Middelværdien

$$F = \sqrt{\frac{[f^2]}{n}}.$$

Der dannes $n \div 2$ Differenser, d:

$$d_1 = \frac{f_1 + f_3}{2} \div f_2 = \frac{f_1}{2} + \frac{f_3}{2} \div f_2$$

$$d_2 = \frac{f_2 + f_4}{2} \div f_3 = \frac{f_2}{2} + \frac{f_4}{2} \div f_3$$

. . . . . .

$$d_{n \div 3} = \frac{f_{n \div 3} + f_{n \div 1}}{2} \div f_{n \div 2} = \frac{f_{n \div 3}}{2} + \frac{f_{n \div 1}}{2} \div f_{n \div 2}$$

$$d_{n \div 2} = \frac{f_{n \div 2} + f_n}{2} \div f_{n \div 1} = \frac{f_{n \div 2}}{2} + \frac{f_n}{2} \div f_{n \div 1}$$

Differenserne kvadreres:

$$d_1^2 = \frac{f_1^2}{4} + \frac{f_3^2}{4} + f_2^2 + 2\,\frac{f_1}{2} \cdot \frac{f_3}{2} \div 2\,\frac{f_1 f_2}{2} \div 2\,\frac{f_3 f_2}{2}$$

. . . . . .

. . . . . .

Da Dobbeltprodukterne kan være positive eller negative med lige stor Sandsynlighed ifølge Karakteristikken af f, vil vi sætte deres Sum lig Nul og faar da:

$$d_1^2 = \frac{f_1^2}{4} + \frac{f_3^2}{4} + f_2^2$$

$$d_2^2 = \frac{f_2^2}{4} + \frac{f_4^2}{4} + f_3^2$$

$$d_3^2 = \frac{f_3^2}{4} + \frac{f_5^2}{4} + f_4^2$$

$$d_4^2 = \frac{f_4^2}{4} + \frac{f_6^2}{4} + f_5^2$$

. . . . . .

$$[d^2] = \frac{1}{4} f_1^2 + \frac{5}{4} f_2^2 + \frac{6}{4} f_3^2 + \frac{6}{4} f_4^2 + \ldots + \frac{5}{4} f_{n \div 1}^2 + \frac{1}{4} f_n^2.$$

De første (og de sidste) Værdier af f^2 kan hver for sig være større eller mindre end Middelværdien af f^2, men da der ikke paa Forhaand er større Sandsynlighed for det ene end for det andet, vil vi i Stedet for $\frac{1}{4} f_1^2 + \frac{5}{4} f_2^2$ skrive $\frac{6}{4} f_{1,2}^2$:

$$[d^2] = \frac{3}{2} f_{1,2}^2 + \frac{3}{2} f_3^2 + \frac{3}{2} f_4^2 + \ldots\ldots + \frac{3}{2} f_{n \div 1, n}^2 =$$

$$\frac{3}{2} (f_{1,2}^2 + f_3^2 + f_4^2 + \ldots\ldots + f_{n \div 1, n}^2),$$

og sætte Gennemsnitsværdien af $f_{1,2}^2, f_3^2, f_4^2 \ldots\ldots f_{n \div 1, n}^2$ lig Gennemsnitsværdien af f^2:

$$\frac{f_{1,2}^2 + f_3^2 + f_4^2 + \ldots\ldots + f_{n \div 1, n}^2}{n \div 2} = \frac{f_1^2 + f_2^2 + f_3^2 + \ldots\ldots + f_n^2}{n}$$

og faar da, naar D^2 er Middelværdien af d^2:

$$D^2 = \frac{[d^2]}{n \div 2} = \frac{3}{2} \frac{[f^2]}{n} = \frac{3}{2} F^2,$$

$$F^2 = \frac{2}{3} D^2.$$

Ved Fejlberegninger i Praksis vil der i Almindelighed staa et større Materiale til Raadighed end det her viste. Foreligger der f. Eks. flere Gentagelsesrækker af samme Art som den her benyttede, og søger man en fælles Værdi for Middelfejlen, kan man trække de fundne Værdier af m^2 sammen til en Middelværdi, og dette vil da forøge Sikkerheden ved Fejlberegningen og bøde paa den Ulempe, at Fremstillingen af Fejludtrykkene, Differenserne d, er indskrænket til at foregaa efter et ganske bestemt System.

Den beskrevne Fremgangsmaade kan f. Eks. ogsaa anvendes til Bestemmelse af Middelfejlen ved en Række gentagne Vejninger af voksende Dyr.

Forsøg med Græsarter i varigt Græsleje.
1921—1926.

Ved **H. Bagge.**

253. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I en lang Række Beretninger fra Statens Forsøgsvirksomhed er der gjort Rede for Forsøg med Græsarter, dels i Renbestand, dels i Blanding med andre Græsarter eller Bælgplanter, men samtlige disse Forsøg har taget Sigte paa ret kortvarigt Græsleje, og Udbyttebestemmelsen er foretaget ved 1 à 2 Slæt og højest i 3 Brugsaar.

For at faa Holdepunkter for de vigtigste Græsarters Værdi i varig Græsgang blev der i 1920 ved Lyngby og Tystofte samt paa Lavmose ved Herning og i 1922 paa Højmose ved Herning og paa Kærjord ved Tylstrup udlagt Forsøg med Græsarter i Blanding med Hvidkløver til hyppig Afhugning (Efterligning af Afgræsning).

Forsøgene gennemførtes med Udbyttebestemmelser til og med 1926, hvorefter Arealerne blev indhegnede til Afgræsning.

Resultaterne af Forsøgene meddeles i nærværende Beretning, der er udarbejdet af Assistent *H. Bagge*, Tystofte.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Efter at der her i Landet i ca. 50 Aar havde været foretaget Undersøgelser over og udført Forsøg til Belysning af Sædskiftegræsmarkernes Besaaning, blev der for godt en halv Snes Aar siden rejst en Bevægelse for Forbedring af de varige Græsgange. Ifølge Arealstatistikken udgjorde de varige Græsarealer paa dette Tidspunkt ca. 16 pCt. af det landbrugsmæssigt benyttede Areal, saa en Forøgelse af Udbyttet paa disse store Arealer maatte siges at have overordentlig stor Betydning.

Til en Orientering fandt man det ønskeligt at faa undersøgt de forskellige Græsarters Varighed og Udbytte i en længere Aarrække.

Allerede i 1914 var der dog ved Tystofte udlagt et Forsøg i varig Græsgang med et større Antal Græsarter, udsaaet i Blanding med Hvidkløver og Kællingetand. Men dette Forsøg havde ligget til stadig Afgræsning, og der var kun i 1. Brugsaar taget en enkelt Udbyttebestemmelse, saa selv om det gav nogen Oplysning om Græsarternes Varighed, kunde det ikke give nogen Vejledning med Hensyn til Udbyttet.

For at faa nærmere Rede herpaa blev der i 1920 ved Lyngby og Tystofte og paa Herning Lavmose samt senere i 1922 paa Herning Højmose og paa Kærjord ved Tylstrup udlagt Forsøg med en Række Græsarter saaledes, at der kunde foretages Udbyttebestemmelse.

Forsøgene har omfattet følgende Græsarter, Udsædsmængden angivet i kg pr. ha:

1.	Draphavre *(Avena elatior)*, fransk	50
2.	Hundegræs *(Dactylus glomerata)*, Olsgaard	30
3.	Alm. Rajgræs *(Lolium perenne)*, Lundbæk	40
4.	Ital. Rajgræs *(Lolium italicum)*, Tystofte 152	40
5.	Timothe *(Phleum pratensis)*, F. D. B.'s Stamme	25
6.	Eng-Rævehale *(Alopecurus pratensis)*, dansk	30
7.	do. do. , finsk	30
8.	Eng-Svingel *(Festuca pratensis)*. F. D. B.'s Stamme	40
9.	Rød Svingel *(Festuca rubra)*, tysk	30
10.	Stivbladet Svingel *(Festuca duriuscula)*, tysk	30
11.	Forskelligbl. Svingel *(Festuca heterophylla)*, tysk	30
12.	Eng-Rapgræs *(Poa pratensis)*, amerikansk	20
13.	Alm. Rapgræs *(Poa trivialis)*, dansk	20
14.	Stortoppet Rapgræs *(Poa fertilis)*, dansk	20
15	Fioringræs *(Agrostis alba)*, amerikansk	20
16.	Kamgræs *(Cynosorus crislatus)*, dansk	30
17.	Fløjelsgræs *(Holcus lanatus)*, australsk	30

Frøet af Eng-Rævehale, dansk, Stortoppet Rapgræs og Kamgræs er avlet ved Tystofte, medens Rød Svingel, Stivbladet Svingel og Forskelligbladet Svingel er leveret af det tyske Firma Haage & Smith og Resten af Danske Landboforeningers Frøforsyning.

Ital. Rajgræs og Rød Svingel har kun været udsaaet paa Højmosen og Kærjorden. Naar Rød Svingel ikke har været med i Udlægget i 1920, skyldes det, at der af Firmaet var leveret Stivbladet Svingel i Stedet for Rød Svingel. Forskelligbladet Svingel har ikke været med ved Lyngby og paa Lavmosen.

Endelig har der ved Tystofte været udsaaet en anden Prøve Stivbladet Svingel og en Prøve Lund-Rapgræs, men begge spirede meget daarligt og sidstnævnte bestod næsten udelukkende af andre Græsarter; de er derfor ikke medtaget i Opgørelsen.

Paa Højmosen er Udlæget foregaaet uden og ellers under Dæksæd.

Græsfrøet har været bredsaaet med Haand eller saaet med Radsaamaskine, og over hele Arealet blev der saaet 5 kg Morsø Hvidkløver pr. ha. Paa Højmosen blev Halvdelen af Hvidkløveren dog erstattet af Sump-Kællingetand.

Frøet er nedfældet med Haandharve efterfulgt af Tromle.

I Reglen har Forsøgene ligget i 1 à 2 Rækker, og der er anvendt lange, smalle Parceller, hvorved det har været muligt at benytte Slaamaskine til Afhugningen. Slaamaskinens Knivbjælke har været paasat Sejl eller Zinkkasse til Opsamling af Afgrøden. Denne er i Reglen høstet 4—3 Gange aarlig, naar den har været passende udviklet til Afgræsning. I de fleste Tilfælde, navnlig paa Agermarken, har de tidlige Græsser dog været stærkt udviklede ved 1. Slæt, Draphavren saaledes undertiden ca. 50 cm høj og flere af de øvrige Græsser ca. 30—40 cm høje. Herved er Hvidkløveren blevet trykket stærkere, end Tilfældet vilde have været, hvis Afhugningen var foretaget paa et tidligere Tidspunkt.

Afgrøden er vejet umiddelbart efter Slaaningen, og til Høbestemmelse har været udtaget 0.5 kg Grønt af hver Parcel. Prøven er enten lufttørret paa Loft eller underkastet Tørstofbestemmelse. I sidstnævnte Tilfælde er Tørstoffet omregnet til Hø med 15 pCt. Vand. Til Bestemmelse af Afgrødens Indhold af Græsarten, Hvidkløver og andre Arter har der været udtaget Gennemsnitsprøver fra de samhørende Fællesparceller. Paa Mosejorden er Prøverne dog undertiden udtaget ved Klipning af et mindre Areal før Slaaningen.

Efter hver Afhugning er Marken i Reglen tromlet 1 à 2 Gange.

Udbyttebestemmelsen er foretaget til og med 1923 paa Lavmosen og paa de øvrige Forsøgssteder til og med 1926, hvorefter Arealerne blev indhegnede til Afgræsning med Kreaturer og fortsatte Iagttagelser over Græssernes Udvikling. Disse Iagttagelser har dog ikke frembragt noget, som kan støtte Forsøgsresultaterne ud over, at enkelte Græsser er blevet vraget

af Kreaturerne, saaledes Stortoppet Rapgræs i ret udstrakt Grad paa Mosejord og Stivbladet Svingel i stærk Grad ved Lyngby og Tystofte.

De aarlige Udbyttetal sammen med alm. Bemærkninger om Forsøgene samt Oversigt over Vejrforholdene i Forsøgsaarene er meddelte Side 190 og følg.

Græsarternes Udbytte og Varighed.

I Tabellerne 1 og 2 er opført Høudbytte af Græsarterne i de enkelte Brugsaar og Gennemsnit for hvert Forsøgssted. Forsøgsstederne omtales i det følgende hver for sig.

Lyngby.

Af Bemærkningerne til de enkelte Aars Resultater fremgaar, at der har manglet en Del Høbestemmelser og botaniske Analyser. Udbyttet og Fordelingen er i disse Tilfælde beregnet. Resultaterne er herved blevet mindre sikre og navnlig m. H. t. Fordelingen af Græs og Hvidkløver, da Hvidkløverens Udbytte har svinget noget fra Aar til Aar.

Som det vil ses af Tabel 1, har Udbyttet for de fleste Græsser gennemgaaende været nogenlunde jævnt fra Aar til Aar. Men der er nogle Undtagelser. Draphavren staar saaledes forholdsvis højt i 1. og 2. Aar, men er paa Retur i 3. Aar, og efter den haarde Vinter 1923—24 er det næsten helt forsvundet og tager kun lidt til igen i de to sidste Aar. Alm. Rajgræs, Fløjelsgræs og navnlig Kamgræs blev ogsaa udtyndet og svækket stærkt af Frost og Fusariose i Vinteren 1923—24, saa de alle har givet et lille Udbytte i 4. Aar, 1924, men allerede Aaret efter staar de med omtrent normal Afgrøde igen.

I 5. Aar, 1925, der var meget tørt, er Udbyttet lavt, men det synes, som om Hundegræs har været mindst paavirket af Tørken og Alm. Rapgræs, Eng-Rævehale og Fioringræs mest.

I Gennemsnit for alle 6 Aar har Hundegræs givet det største Udbytte, derefter følger Eng-Rapgræs, Eng-Svingel, Stivbladet Svingel, Alm. Rajgræs og Timothe med henholdsvis 0.9, 3.5, 5.4, 7.4 og 9.9 hkg Hø pr. ha mindre end Hundegræs.

De øvrige Græsser har givet over 10 hkg Hø pr. ha mindre end Hundegræs, lavest staar Alm. Rapgræs med kun 17.8 hkg Hø pr. ha.

Tabel 1. Forsøg med Græsarter i varigt Græsleje paa lermuldet Jord.
hkg Hø pr. ha af Græsarten. *1921—1926.*

Græsart	Lyngby							Tystofte						
	1. Brugsaar	2. Brugsaar	3. Brugsaar	4. Brugsaar	5. Brugsaar	6. Brugsaar	Gennemsn. for 1.—6. Brugsaar	1. Brugsaar	2. Brugsaar	3. Brugsaar	4. Brugsaar	5. Brugsaar	6. Brugsaar	Gennemsn. for 1.—6. Brugsaar
Hundegræs	36.8	38.7	36.6	45.4	34.3	46.7	39.7	31.6	69.5	77.8	49.1	38.1	82.2	58.0
Eng-Rapgræs	37.8	37.5	42.7	43.0	28.4	43.2	38.8	6.2	34.4	55.5	45.1	25.7	58.8	37.6
Eng-Svingel	34.2	36.0	33.3	40.1	29.6	44.0	36.2	18.1	50.4	57.3	42.3	30.5	56.8	42.6
Stivbladet Svingel	34.9	36.7	37.1	28.5	29.0	39.8	34.3	7.3	48.6	58.0	37.4	31.8	63.5	41.1
Alm. Rajgræs	33.2	30.7	40.2	22.7	29.5	37.8	32.3	39.5	44.3	60.8	23.2	38.2	63.6	44.9
Timothe	28.9	26.8	33.9	31.1	21.5	36.5	29.8	30.5	59.6	61.2	41.4	36.8	74.7	50.7
Fløjelsgræs	28.8	30.3	41.0	17.0	28.3	24.5	28.3	18.4	47.0	57.2	18.7	34.5	66.8	40.5[1]
Draphavre	37.5	42.8	27.1	14.1	17.3	28.0	27.8	40.6	65.9	57.8	30.4[2]	31.5[2]	82.1[2]	48.0
Fioringræs	30.3	32.5	37.7	30.8	9.4	23.0	27.3	21.6	53.6	45.6	38.7	29.7	51.0	40.0
Stortoppet Rapgræs	20.6	22.3	28.8	30.9	18.3	27.4	24.7	3.7	18.5	28.0	24.9	18.1	53.0	24.4
Kamgræs	21.6	25.7	42.0	6.7	24.6	25.6	24.3	14.5	36.8	58.2	14.5	30.8	54.6	34.9
Eng-Rævehale, dansk	20.1	19.8	22.4	29.7	10.1	26.8	21.5	11.3	41.9	47.5	38.7	27.1	60.8	37.9[3]
» finsk	15.2	18.3	19.9	24.2	10.6	22.2	18.4	10.7	26.3	26.6	25.1	14.8	45.9	24.9[3]
Alm. Rapgræs	17.2	15.1	22.6	22.1	7.9	22.3	17.8	8.8	17.8	23.9	16.8	9.3	28.7	17.6[4]
Forskelligbl. Svingel	—	—	—	—	—	—	—	7.1	38.1	65.9	27.0	22.3	37.7	33.0[5]

[1]) en Del Rapgræs og Hundegræs, [2]) overvejende Hundegræs, [3]) overvejende andre Græsser, Alm. Rajgræs, Rapgræs og Hundegræs, [4]) lidt Hundegræs, [5]) en Del Hundegræs.

Tystofte.

Ved Tystofte har der ikke regelmæssigt været foretaget Adskillelse mellem Græsarten og andre Græsser, saa de i Tabel 1 opførte Udbyttetal for Græsarten omfatter ogsaa fremmed Indblanding af Græs. Med Undtagelse af de i Fodnoten nævnte, har Græsserne dog kun indeholdt enkelte fremmede Græsplanter, hvis Indflydelse paa Udbyttet har været uden Betydning.

Medens der ved Lyngby er opnaaet fuldt Udbytte af alle Græsserne i 1. Brugsaar, har det ved Tystofte kun i nogen Grad været Tilfældet med de tidligst udviklede Græsser, Draphavre og Alm. Rajgræs, og navnlig har Stortoppet Rapgræs, men ogsaa Eng-Rapgræs, Stivbladet Svingel og Forskelligbladet Svingel givet et meget lille Udbytte i 1. Aar, hvor Eng-Rapgræs og Stortoppet Rapgræs havde tynd Bestand.

I øvrigt har saavel Udbyttet som Græssernes Rækkefølge i Udbytte været stærkt vekslende fra Aar til Aar. Men ligesom ved Lyngby har Draphavren været aftagende i 3. Brugsaar for næsten at forsvinde i Vinteren 1923—24, og det opførte Udbytte omfatter derefter overvejende selvsaaet Hundegræs. Ogsaa Alm. Rajgræs, Kamgræs og navnlig Fløjelsgræs var tyndet stærkt af Frost og Fusariose i nævnte Vinter, men de udbedrede hurtigt Bestanden, saa de atter Aaret efter var paa fuldt Udbytte.

Ved Tystofte er der hvert Foraar foretaget en skønsmæssig Bedømmelse af Bestandens Tæthed efter Skalaen 0—10, hvor 0 betyder ingen og 10 tæt Bestand. Disse Tal illustrerer udmærket Græsbestandens Ændringer og meddeles derfor nedenstaaende for alle Græsarterne.

Græssernes Tæthed.

	1. Brugsaar 1921	2. Brugsaar 1922	3. Brugsaar 1923	4. Brugsaar 1924	5. Brugsaar 1925	6. Brugsaar 1926
Hundegræs	9.5	10.0	9.5	10.0	10.0	10.0
Eng-Rapgræs	3.8	10.0	9.5	9.5	9.8	10.0
Eng-Svingel	8.0	10.0	9.5	10.0	8.8	9.0
Stivbladet Svingel	6.8	9.0	8.5	8.8	9.0	8.0
Alm. Rajgræs	9.5	9.0	9.0	6.8	10.0	10.0
Timothe	8.5	10.0	10.0	10.0	9.0	10.0
Fløjelsgræs	10.0	10.0	10.0	2.5	8.5	8.0
Draphavre	7.5	8.0	8.0	1.0	3.0	3.0
Fioringræs	8.0	10.0	10.0	9.0	9.0	9.0
Stortoppet Rapgræs	3.0	5.0	6.5	7.5	6.8	7.0
Kamgræs	7.5	9.0	9.0	4.5	8.3	8.0
Eng-Rævehale, dansk	3.0	7.0	1.0	1.0	1.0	1.0
do. , finsk	2.5	5.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Alm. Rapgræs	8.8	10.0	10.0	9.0	9.5	8.0
Forskelligbl. Svingel	6.3	8.0	8.0	7.5	7.0	7.0

Karaktererne for Eng-Rævehale i 1922 er for høje og har sikkert omfattet fremmede Græsser ogsaa. Foruden de ovenfor nævnte Forhold vil det ses, at Eng-Rapgræs fra en ringe Tæthed i 1. Aar har bredt sig stærkt, og Stortoppet Rapgræs har bredt sig noget, men det har dog aldrig opnaaet fuld Bestand.

Hvad Gennemsnitsudbyttet angaar, vil det af Tabel 1 ses, at med Undtagelse af Fioringræs er det de samme Græsser, som stod højest ved Lyngby, der ogsaa her er i Spidsen, men

Rækkefølgen er en hel anden. Hundegræs har dog, som ved Lyngby, givet det største Udbytte, nemlig 7.3 hkg Hø pr. ha mere end det næsthøjeste, som er Timothe. Men medens Eng-Rapgræs gav omtrent samme Udbytte som Hundegræs ved Lyngby, giver det her ca. 20 hkg Hø pr. ha mindre og er i Stedet for Nr. 2 blevet Nr. 7 i Rækken. Timothe er blevet en stor Nr. 2, medens det ved Lyngby var en lille Nr. 6. Ogsaa Alm. Rajgræs har klaret sig forholdsvis bedre ved Tystofte end ved Lyngby.

Aarsagerne til disse Forskelligheder kan være flere, men for en Del skyldes de, at Timothe og Alm. Rajgræs er blevet mere forurenet ved Lyngby end ved Tystofte, og omvendt for Eng-Rapgræs, der ved Tystofte var meget tilbage i 1. Aar. Hovedaarsagen til den stærke Forskydning maa dog sikkert søges i, at der ved Tystofte er gødet ret stærkt med Ajle og opnaaet et betydeligt større Udbytte end ved Lyngby, og at de bedre Vækstbetingelser er udnyttet bedre, navnlig af Hundegræs og Timothe, men ogsaa af Alm. Rajgræs end af Eng-Rapgræs.

Af de øvrige Græsser har Fløjelsgræs staaet noget nær paa Højde med Fioringræs. Begge Eng-Rævehaleprøverne var spiret meget daarligt og har givet et lille Udbytte. Lavest staar som ved Lyngby Alm. Rapgræs med kun 17.6 hkg Hø pr. ha.

Herning Lavmose.

I Forsøget paa Lavmosen tog andre Arter saa hurtigt Overhaand, at de allerede i 3. Brugsaar i de fleste Græsser udgjorde Hovedparten af Afgrøden, saa Forsøget herefter maatte opgives, og der foreligger saaledes kun Resultater fra tre Aar.

Under Forhold som disse, hvor der kun er anvendt 20 m^2 store Parceller og 4 Gentagelser, bliver Udbyttebestemmelsen usikker, og navnlig vil Prøveudtagningen være meget vanskelig og Fordelingen af Arterne usikker. Resultaterne maa derfor tages med noget Forbehold.

Begge Prøver Eng-Rævehale, Stortoppet Rapgræs og Eng-Rapgræs var spiret daarligt og kun sidstnævnte bredte sig godt.

Udbyttet af Græsarterne har, som det fremgaar af Tabel 2, gennemgaaende været lille og meget stærkt svingende. Timothe har givet et jævnt godt Udbytte hvert Aar, dog med tydelig

Tabel 2. Forsøg med Græsarter i varigt Græsleje paa Mose- og Kærjord.
hkg Hø pr. ha af Græsarten.

Græsart	Herning Lavmose 1921—1923				Herning Højmose 1923—1926					Tylstrup Kærjord 1923—1926				
	1. Brugsaar	2. Brugsaar	3. Brugsaar	Gennemsn. for 1.—3. Brugsaar	1. Brugsaar	2. Brugsaar	3. Brugsaar	4. Brugsaar	Gennemsn. for 1.—4. Brugsaar	1. Brugsaar	2. Brugsaar	3. Brugsaar	4. Brugsaar	Gennemsn. for 1.—4. Brugsaar
Stortoppet Rapgræs	7.3	15.6	6.4	9.7	35.4	35.4	43.1	36.4	37.5	48.4	42.2	62.4	26.3	44.8
Timothe	32.6	25.3	22.2	26.7	26.0	26.5	27.2	34.0	28.4	46.7	27.6	48.3	24.7	36.8
Eng-Svingel	21.8	30.3	36.1	29.4	26.3	19.5	36.6	30.5	28.2	42.2	37.3	43.2	32.2	38.8
Eng-Rapgræs	4.9	24.5	29.5	19.6	11.9	26.6	33.8	32.2	26.1	43.4	38.5	54.5	48.6	46.3
Fløjelsgræs	37.3	13.5	25.3	25.4	23.9	17.7	36.0	25.5	25.7	48.7	19.1	43.0	30.3	35.3
Eng-Rævehale, dansk	6.1	13.1	15.4	11.6	24.1	22.0	31.9	20.8	24.7	40.9	40.1	50.1	28.6	39.9
Hundegræs	17.7	15.7	18.5	17.3	19.8	26.3	31.2	20.6	24.5	45.0	37.1	56.6	39.8	44.6
Alm. Rajgræs	47.5	17.0	19.7	28.1	25.8	16.8	31.0	14.7	22.1	58.3	14.3	38.3	19.7	32.7
Fioringræs	14.7	10.5	10.3	11.8	23.5	26.2	23.7	8.5	20.5	44.1	42.0	11.7	12.6	27.6
Eng-Rævehale, finsk	6.8	19.1	18.7	14.9	15.5	18.8	21.2	13.4	17.2	37.0	32.4	32.9	17.8	30.0
Kamgræs	20.5	7.8	26.2	18.2	18.6	6.2	29.3	11.8	16.5	37.1	14.4	57.2	23.2	33.0
Forskelligbl. Svingel	—	—	—	—	1.3	16.7	21.9	26.1	16.5	32.9	28.0	45.2	37.0	35.8
Alm. Rapgræs	17.6	21.5	8.5	15.9	17.5	14.8	11.9	7.6	12.9	45.0	22.4	36.4	2.6	26.6
Ital. Rajgræs	—	—	—	—	24.6	6.9	12.4	3.4	11.8	61.7	9.0	15.8	2.3	22.2
Rød Svingel	—	—	—	—	2.4	6.4	12.7	9.0	7.6	43.9	27.5	45.1	33.0	37.4
Draphavre	26.1	6.7	1.9	11.6	9.9	0.1	0.2	0.0	2.5	45.2	16.4	19.7	12.7	23.5
Stivbladet Svingel	4.8	17.7	8.0	10.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Aftagen, medens Eng-Svingel, Eng-Rapgræs og Eng-Rævehale er taget stærkt til. Hundegræs, der har været overlegen paa Agermarken, giver her et lille om end jævnt Udbytte i alle tre Aar. Alm. Rajgræs har givet det største Udbytte i 1. Aar, men blev ligesom Fioringræs, Kamgræs og Fløjelsgræs tyndet en Del i 2. Vinter. Naar undtages Fioringræs bedrede de sig atter i 3. Aar. Draphavre har givet et ret stort Udbytte i 1. Aar, men er dermed færdig, og Alm. Rapgræs og Stivbladet Svingel har været usikre.

I Gennemsnit for alle tre Aar kommer Eng-Svingel højest i Udbytte, men er tæt fulgt af Alm. Rajgræs og Timothe med henholdsvis 1.3 og 3.2 hkg Hø pr. ha mindre.

Fløjelsgræs kan give et stort Udbytte paa Mosejord, men giver stærkt svingende Afgrøder, da det ofte ødelægges af Fusariose. Eng-Rapgræs er forurettet i denne Sammenligning paa Grund af den daarlige Spiring, men klarer sig trods dette for de fleste Græsser.

Herning Højmose.

Paa Højmosen blev Forsøget først udlagt i 1922 og med et Par Græsser, Ital. Rajgræs, Rød Svingel og Forskelligbladet Svingel, mere, medens Stivbladet Svingel er udgaaet.

Med Hensyn til Græsarternes Udbytte i de enkelte Aar, vil det af Tabel 2 ses, at Stortoppet Rapgræs, Timothe, Eng-Svingel, Eng-Rævehale og Hundegræs har haft ret jævne Afgrøder fra Aar til Aar, og førstnævnte har staaet højest hvert Aar. Alm. Rajgræs er blevet tyndet noget hveranden Vinter, og dettes Udbytte er derfor noget uregelmæssigt. Eng-Rapgræs, Forskelligbladet Svingel og Rød Svingel spirede noget mangelfuldt og har givet et meget lille Udbytte i 1. Aar, men Udbyttet har været tiltagende de følgende Aar, særlig for de to førstnævnte Græssers Vedkommende.

For Fioringræs, Kamgræs og Fløjelsgræs er Udbyttetallene noget uregelmæssige. Kamgræs og Fløjelsgræs er ligesom Alm. Rajgræs blevet tyndet om Vinteren af Vand, Frost og Fusariose, navnlig i 1923—24. Alm. Rapgræs begyndte med et lille Udbytte og er gaaet jævnt tilbage. Af Ital. Rajgræs er høstet et stort og af Draphavre et ganske lille Udbytte i 1. Aar, men ingen af disse to Græsser har holdt sig.

Gennemsnitlig har Stortoppet Rapgræs givet langt det største Udbytte, nemlig 9.1—15.4 hkg Hø pr. ha mere end de 7 næsthøjest ydende Græsser. Som Nr. 2 og 3 følger Timothe og Eng-Svingel med omtrent samme Udbytte, men Forskellen er i øvrigt ikke stor mellem disse og Eng-Rapgræs og Fløjelsgræs, ca. 2 hkg Hø pr. ha, noget større for Eng-Rævehale, Hundegræs og Alm. Rajgræs, nemlig 4—6 hkg Hø pr. ha. De øvrige Græsarter har givet et lille Udbytte.

Set i Forhold til Forsøgene paa Agermark staar navnlig Hundegræs, men ogsaa Alm. Rajgræs, lavt og dansk Eng-Rævehale og især Stortoppet Rapgræs højt.

Her, hvor Eng-Rævehalen er groet godt til og har haft god Bestand, har dansk Eng-Rævehale givet 7.5 hkg Hø pr. ha mere end finsk.

Paa afgravet Højmose var der udlagt et tilsvarende Forsøg, men det blev ødelagt af Frost og Vand i 2. Vinter. Der foreligger imidlertid Udbyttetal for 1. Aar og 1. og 2. Slæt i 2. Aar, og da Resultaterne giver nogen Oplysning om, hvilke

Græsser der bedst taaler saadanne Forhold, skal her meddeles følgende om:

Forsøg med Græsarter paa afgravet Højmose.

	hkg Hø pr. ha af Græsarten i 1.+2. Slæt:		Forholdstal:	
	1. Aar, 1923	1. Aar, 1924	1. Aar	2. Aar
Stortoppet Rapgræs	16.0	17.7	100	111
Timothe	13.0	14.4	100	111
Eng-Svingel	10.4	12.4	100	120
Eng-Rapgræs	15.1	14.3	100	95
Fløjelsgræs	10.5	1.8	100	17
Eng-Rævehale, dansk	13.6	13.5	100	99
Hundegræs	8.3	5.8	100	70
Alm. Rajgræs	16.2	4.2	100	26
Fioringræs	9.5	20.3	100	216
Eng-Rævehale, finsk	10.5	14.8	100	141
Kamgræs	17.3	1.0	100	6
Forskelligbl. Svingel	4.6	6.6	100	143
Alm. Rapgræs	11.5	10.2	100	89
Ital. Rajgræs	15.5	0.1	100	0.7
Rød Svingel	3.4	1.2	100	35
Draphavre	4.2	0.1	100	2

Det fremgaar heraf, at Draphavre, Ital. Rajgræs, Kamgræs og Fløjelsgræs næsten er blevet ødelagt, Alm. Rajgræs, Rød Svingel (usikkert) og i nogen Grad Hundegræs er blevet stærkt svækket. De øvrige Græsarter har holdt sig godt og Fioringræs endog særdeles godt.

Tylstrup Kærjord.

Forsøget ved Tylstrup blev udlagt paa stærkt omsat, frugtbar Kærjord samtidig med og har omfattet de samme Græsser, som Forsøget paa Højmosen. Resultaterne findes i Tabel 2.

Græsarternes Udbytte har været betydelig større paa denne Jord end paa Moserne, men der er ogsaa anvendt en Del mere Kvælstofgødning.

Under Hensyn til Vækstkaarene i de enkelte Aar har Stortoppet Rapgræs, Timothe, Eng-Svingel, Eng-Rapgræs, Eng-Rævehale, Hundegræs, Rød Svingel og Forskelligbladet Svingel givet ret jævne Afgrøder. Alm. Rajgræs, Kamgræs og navnlig Ital. Rajgræs og Fløjelsgræs blev tyndet stærkt af Frost og Fusariose i 2. Vinter og har derfor givet et lille Udbytte i 2. Brugsaar, men med Undtagelse af Ital. Rajgræs, har de faaet Skaden udbedret i 3. Brugsaar. Fioringræs staar forholdsvis

højt i de to første Aar, men er derefter blevet overgroet af andre Arter. Draphavren har holdt sig noget bedre her end paa Mosejorden ved Herning.

I Gennemsnit for alle fire Aar har Eng-Rapgræs, Stortoppet Rapgræs og Hundegræs givet det største Udbytte og omtrent ens. Hundegræs staar her betydelig bedre end paa Mosejorden, Forholdet nærmer sig Resultaterne ved Lyngby, hvor Eng-Rapgræs og Hundegræs ogsaa omtrent stod lige.

Dansk Eng-Rævehale og Eng-Svingel staar som paa Højmosen højt, medens Timothe og Alm. Rajgræs kommer noget ned i Rækken. Rød Svingel og Forskelligbladet Svingel, der kun i dette Forsøg har haft god Bestand, nærmer sig stærkt Eng-Svingel i Udbytte.

Som det vil være fremgaaet af det foregaaende, har der været nogle Uoverensstemmelser mellem Resultaterne fra de forskellige Forsøgssteder, ogsaa naar disse sammenlignes paa Agermark for sig og Mose og Kærjord for sig. Men i det store og hele viser Forsøgene dog overensstemmende, hvilke Græsser, der har Betydning, og hvilke, der ikke duer. Og skønt Resultaterne ikke egner sig godt til at danne Gennemsnit af, er der alligevel — for at faa en lettere Oversigt over Græsarternes Udbytte og Varighed — i Tabel 3 beregnet Forholdstal for det gennemsnitlige Høudbytte af Græsarten i de enkelte Brugsaar og Gennemsnit af alle Brugsaar for henholdsvis Agermark, Mose og Kærjord. Resultaterne fra Lavmosen er ikke medtaget heri, da der kun foreligger tre Aars Forsøg. I Tabellen er Græsarterne opstillede efter Gennemsnitsudbyttet paa Agermark, og Eng-Rapgræs, som under alle Forhold har vist sig mest sikker, er sat = 100.

Ud over, hvad der tidligere er paapeget, viser disse Tal smukt, at Eng-Rapgræs, der udvikles langsomt, giver betydelig mindre Udbytte end et Flertal af Græsserne i 1. og 2. Aar paa Agermark, men derefter vinder det ind paa eller overgaar de øvrige Græsarter. Paa Mosejorden gælder dette i endnu stærkere Grad, her staar Eng-Rapgræs meget lavt i 1. Aar, men allerede i 2. Aar overgaas det kun af Stortoppet Rapgræs og Fioringræs, og i 3. Aar kun af Stortoppet Rapgræs, for endelig i 4. Aar at give 22—93 pCt. større Udbytte end de øvrige Græsarter.

Tabel 3. Høudbytte af Græsarterne i de enkelte Aar. Gennemsnit for Agermark og Mose- og Kærjord. Forholdstal.

Græsart	Gennemsnit for Lyngby og Tystofte							Gennemsnit for Herning Højmose og Tylstrup Kærjord				
	1. Brugsaar, 1921	2. Brugsaar, 1922	3. Brugsaar, 1923	4. Brugsaar, 1924	5. Brugsaar, 1925	6. Brugsaar, 1926	Gennemsnit for 1.—6. Brugsaar	1. Brugsaar, 1923	2. Brugsaar, 1924	3. Brugsaar, 1925	4. Brugsaar, 1926	Gennemsnit for 1.—4. Brugsaar
Hundegræs	155	150	116	107	134	126	128	117	97	99	75	95
Timothe	135	120	97	82	108	109	105	131	83	86	73	90
Eng-Svingel	119	120	92	93	111	99	103	124	87	90	78	93
Alm. Rajgræs	165	104	103	52	125	99	101	152	48	79	43	76
Eng-Rapgræs	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Stivbl. Svingel	96	119	97	75	114	101	99	—	—	—	—	—
Fløjelsgræs	107	108	100	41	116	90	90	131	56	89	75	86
Fioringræs	118	120	85	79	72	73	88	122	105	40	26	66
Kamgræs	82	87	102	24	102	79	77	100	32	98	43	68
Stortoppet Rapgræs	55	57	58	63	67	79	64	151	119	119	78	114
Alm. Rapgræs	59	46	47	44	32	50	46	113	57	55	13	55
Draphavre	178	151	87	(51)[1]	(90)[1]	(88)[1]	(99)[1]	99	25	22	15	36
Eng-Rævehale, dansk	(71	86	71	78	69	86	78)[2]	117	95	93	61	89
» finsk	(59	62	47	56	47	67	57)[2]	95	79	61	39	65
Forskelligbladet Svingel	—	—	—	—	—	—	—	62	69	76	78	72
Rød Svingel	—	—	—	—	—	—	—	84	52	65	52	62
Ital. Rajgræs	—	—	—	—	—	—	—	156	25	32	7	47

[1]) en Del Hundegræs. [2]) for en stor Del andre Græsser.

Eng-Rapgræs maa herefter regnes til de yderigeste og er afgjort det sikreste Græs i den varige Græsgang under alle Forhold. Men ogsaa Timothe, Eng-Svingel, Hundegræs, Alm. Rajgræs paa Agermark og Stortoppet Rapgræs og Eng-Rævehale paa Mosejord er yderige og varige. De to sidstnævnte er dog mere egnede til Høslæt end til Græsning.

Kamgræs er for usikker og det samme gælder Alm. Rajgræs paa Mosejord.

Draphavre og Ital. Rajgræs maa betegnes som uegnede i varig Græsgang.

Rød Svingel, Forskelligbladet Svingel og Stivbladet Svingel er dels spiret daarligt og dels for lidt afprøvet, og Alm. Rapgræs, samt paa Agermark Stortoppet Rapgræs og Eng-Rævehale, har givet et for lille Udbytte.

Græsarternes Fordeling af Udbyttet i Sommerens Løb.

I Græsgangen er det af stor Betydning, om en Græsart fordeler Udbyttet nogenlunde jævnt i Løbet af Sommeren. Dette Forhold er søgt belyst i Tabel 4, hvor de enkelte Slæts procentiske Andel i Aarets samlede Udbytte af Græsarten er beregnet for henholdsvis Agermark, Mose og Kærjord.

Tabel 4. Høudbytte af Græsarten i de enkelte Slæt. Procentisk Fordeling.

Græsart	Gennemsnit for Lyngby og Tystofte					Gennemsnit for Herning Lavmose og Højmose og Tylstrup Kærjord				
	1. Slæt	2. Slæt	3. Slæt	4. Slæt	I alt	1. Slæt	2. Slæt	3. Slæt	4. Slæt	I alt
Hundegræs	46	21	21	12	100	26	28	35	11	100
Timothe	41	35	13	11	100	30	34	30	6	100
Eng-Svingel	47	29	16	8	100	31	31	30	8	100
Alm. Rajgræs	54	24	12	10	100	37	24	32	7	100
Eng-Rapgræs	38	30	20	12	100	27	29	36	8	100
Stivbladet Svingel	52	22	17	9	100	—	—	—	—	—
Fløjelsgræs	24	43	18	15	100	16	34	40	10	100
Fioringræs	34	37	17	12	100	17	40	39	4	100
Kamgræs	33	42	14	11	100	19	47	27	7	100
Stortoppet Rapgræs	45	29	15	11	100	33	27	36	4	100
Alm. Rapgræs	38	43	11	8	100	16	47	33	4	100
Draphavre	(54	12	20	14	100)[1]	34	17	39	10	100
Eng-Rævehale, dansk	(47	27	13	13	100)[2]	37	31	27	5	100
» finsk	(42	36	14	8	100)[2]	28	39	29	4	100
Forskelligbladet Svingel	(50	22	12	16	100)[3]	(30	29	31	10	100)[4]
Rød Svingel	—	—	—	—	—	(29	30	35	6	100)[4]
Ital. Rajgræs	—	—	—	—	—	(25	21	48	6	100)[4]

[1]) en Del Hundegræs. [2]) for en stor Del andre Græsser. [3]) kun fra Tystofte, en Del Hundegræs. [4]) kun fra Højmose og Kærjord.

Paa Agermarken er 1., 2. og 3. Slæt gennemsnitlig slaaet henholdsvis 23. Maj, 26. Juni og 18. August og paa Mose og Kærjord henholdsvis 21. Maj, 27. Juni og 16. August, altsaa praktisk talt samtidig. Men der er opnaaet en meget forskellig Fordeling af Afgrøden. Saaledes har 1. Slæt for de vigtigste Græsser udgjort fra ca. $^2/_5$ til over $^1/_2$ af det samlede Udbytte paa Agermarken, hvor Græsset er tidlig i Vækst, medens 1. Slæt for de samme Græsser kun andrager $^1/_4$—$^1/_3$ af det samlede Udbytte paa Mosejorden, hvor Fordelingen, med ca. 30 pCt. paa hver af de tre første Slæt, i det hele er betydelig

bedre end paa Agermarken. Naar 4. Slæt er saa meget lille paa Mosejorden, skyldes det, at der kun er taget tre Slæt i 6 af 11 Forsøg.

Ser vi dernæst paa de enkelte Græsser og holder os til de vigtigste, finder vi for Agermarken, at Eng-Rapgræs som Helhed har givet den bedste Fordeling med ca. $^1/_3$ af Udbyttet i 1. Slæt $^1/_3$ i 2. Slæt og $^1/_3$ i 3. + 4. Slæt. Noget lignende gælder Hundegræs, som dog giver forholdsvis mere i 1. og mindre i 2. Slæt. Derefter følger Timothe og Eng-Svingel med ret jævn Fordeling, men dog med kun 24 pCt. af Udbyttet paa 3. + 4. Slæt, og den daarligste Fordeling er opnaaet af Alm. Rajgræs med 54 pCt. paa 1. Slæt og 22 pCt. paa 3. + 4. Slæt.

Paa Agermarken har endvidere Fløjelsgræs og Fioringræs fordelt Udbyttet ret jævnt, men Fløjelsgræs, der er noget sent, giver Hovedparten i 2. Slæt.

Forskellen mellem Græsserne er ikke saa udpræget paa Mosejorden, hvor Fordelingen i det hele er mere jævn. Men det er dog ogsaa her Eng-Rapgræs og Hundegræs, der giver den jævneste Fordeling, idet de har givet henholdsvis 44 og 46 pCt. af Udbyttet i 3. + 4. Slæt, der for Timothe og Eng-Svingel kun udgør henholdsvis 36 og 38 pCt. og for Alm. Rajgræs, der her har opnaaet en betydelig bedre Fordeling end paa Agerjorden, 39 pCt.

Fløjelsgræs har ligesom paa Agermarken givet forholdsvis lidt i 1. Slæt og leverer som Fioringræs Hovedparten af Udbyttet i 2. + 3. Slæt.

Stortoppet Rapgræs fordeler Udbyttet ret godt, hvorimod dansk Eng-Rævehale giver over $^2/_3$ af Udbyttet i 1. + 2. Slæt.

Der er saaledes nogen Forskel paa Græsarternes Fordeling af Udbyttet Sommeren igennem, og naar det gælder om at fordele Produktionen over saa lang Tid som muligt, vil det formentlig være rigtigt, som hidtil i den varige Græsgang, at benytte flere Græsarter i Blanding med Hvidkløveren.

Udbyttet af Hvidkløveren.

Den varige Græsgangs Udbytte og Værdi er i højeste Grad afhængig af, om man kan bevare en god Hvidkløverbestand. Men med den i Forsøgene anvendte Benyttelsesmaade, ret stærk Kvælstofgødskning og noget sen Slaaning af 1. Slæt paa

Agermarken, har det i det hele taget ikke været muligt at bevare Hvidkløverbestanden. Dog over Vejrforholdene ogsaa en afgørende Indflydelse paa Hvidkløverens Trivsel og Holdbarhed.

Tabel 5. Høudbytte af Hvidkløver i de enkelte Aar i pCt. af det samlede Høudbytte paa lermuldet Jord.

Gennemsnit af Lyngby og Tystofte.

Græsart	1. Brugsaar	2. Brugsaar	3. Brugsaar	4. Brugsaar	5. Brugsaar	6. Brugsaar	Gennemsn. for 1.—6. Brugsaar
Hundegræs	20	1	5	3	1	sp.	4
Timothe	24	6	18	11	6	5	11
Eng-Svingel	33	6	22	14	4	4	14
Alm. Rajgræs	19	14	20	19	2	2	13
Eng-Rapgræs	41	11	16	10	2	sp.	13
Stivbladet Svingel	37	5	12	16	1	2	12
Fløjelsgræs	28	7	12	19	3	3	10
Fioringræs	31	6	22	12	5	2	13
Kamgræs	41	14	15	24	4	4	15
Stortoppet Rapgræs	51	24	38	20	5	2	23
Alm. Rapgræs	51	30	41	30	12	11	29
Eng-Rævehale, dansk	(42	9	32	12	5	4	17)
» finsk	(44	13	43	25	13	6	25)
Draphavre	(18	3	17	13	2	2	9)

Og skønt Materialet, navnlig p. Gr. a. den stærkt tilfældige Indblanding af fremmede Arter, er for spinkelt til Belysning af Græssernes Forhold over for Hvidkløveren i Almindelighed, giver det dog nogle Antydninger, som vil ses af Tabellerne 5 og 6. I disse Tabeller er Hvidkløverens gennemsnitlige Høudbytte i de enkelte Brugsaar og Gennemsnit for alle Brugsaar opført i pCt. af det samlede Høudbytte for henholdsvis Agermark, Mose og Kærjord. Græsserne er ordnede efter det gennemsnitlige Udbytte af Græsarten, og det skal bemærkes, at Forskellen i det samlede Udbytte gennemgaaende ikke har været særlig stor, naar undtages Alm. Rapgræs og finsk Eng-Rævehale, der begge har staaet forholdsvis lavt.

For Agermarkens Vedkommende falder de 6 Brugsaar sammen med Aarene 1921—1926, og Hvidkløverens Andel i Udbyttet stammer væsentlig fra Tystofte. Her gav Hvidkløveren et stort Bidrag til Udbyttet i 1. Aar, 1921, men den led stærk Tørkeskade i Juli, saa den var meget svækket og gav et lille

Udbytte i 2. Aar, 1922. Bestanden bedrede sig imidlertid godt i 2. Aar, og i 1923 ydede Hvidkløveren atter et godt Bidrag. Men i 4. Aar, 1924, var Hvidkløverens Vækst stærkt generet af Tørke i Juni, og i 5. Aar, 1925, da Sommeren i det hele var meget tør, gav Hvidkløveren næsten intet. Bestanden blev tilmed saa svækket, at den heller ikke i 6. Aar ydede noget.

Tabel 6. Høudbytte af Hvidkløver[1]) i de enkelte Aar i pCt. af det samlede Høudbytte paa Mose- og Kærjord.

Græsart	1. Brugsaar	2. Brugsaar	3. Brugsaar	4. Brugsaar[2])	Gennemsn. for 1.—4. Brugsaar
	Gennemsnit for Herning Lavmose og Højmose og Tylstrup Kærjord				
Stortoppet Rapgræs	29	17	14	19	20
Eng-Rapgræs	44	23	17	12	25
Eng Svingel	32	21	17	21	25
Timothe	24	20	19	16	20
Hundegræs	27	24	18	14	21
Fløjelsgræs	23	38	17	20	23
Alm. Rajgræs	24	41	20	26	27
Eng-Rævehale, dansk	32	21	18	25	24
Kamgræs	33	41	18	24	28
Eng-Rævehale, finsk	37	25	24	30	29
Fioringræs	33	23	21	31	26
Alm. Rapgræs	40	37	30	29	35
Draphavre	32	33	22	26	28
	Gennemsnit for Herning Højmose og Tylstrup Kærjord				
Eng-Rapgræs	46	24	16	12	25
Forskelligbladet Svingel	46	23	17	17	25
Rød Svingel	50	26	17	19	28
Ital. Rajgræs	27	48	16	24	27

[1]) Der er set bort fra, at Sump-Kællingetand har udgjort en ubetydelig Del af Udbyttet paa Herning Højmose. [2]) Kun paa Højmose og Kærjord.

Med Hensyn til Græssernes Forhold over for Hvidkløveren, vil det for Agermarkens Vedkommende af Tabel 5 ses, at naar Hundegræs, der selv erobrer hele Pladsen fra 2. Aar, undtages, saa er der ikke særlig stor Forskel paa de øvrige Græsser, men dog en Antydning af, at Timothe og navnlig Stivbladet Svingel og Fløjelsgræs har trykket Hvidkløveren forholdsvis

stærkt. Stortoppet Rapgræs (som var meget tynd) og især Alm. Rapgræs har givet den bedste Plads for Hvidkløveren, men de giver selv et for lille Udbytte.

I 4. Aar har Alm. Rajgræs, Fløjelsgræs og Kamgræs efter Udvintringen en forholdsvis høj Hvidkløverprocent, som Følge af et lille samlet Udbytte.

Paa Mose og Kærjord, Tabel 6, har Hvidkløveren holdt sig betydelig bedre end paa Agermarken. Dette skyldes for en Del, at Græsset er slaaet paa et tidligere Udviklingstrin og derved har svækket Hvidkløveren mindre, men Hvidkløveren er heller ikke saa udsat for Tørkeskade paa den lave Jord, som paa Agermarken. Og dog er der en ret tydelig Tilbagegang i Hvidkløverens Andel i Udbyttet fra 1.—4. Aar.

For 4. Aar omfatter Tallene imidlertid kun de to Forsøgssteder, Højmose og Kærjord, men Forholdet vilde sikkert ikke have været væsentlig anderledes, selv om Lavmosen havde været med.

Som Helhed viser Græsserne heller ikke her særlig store Forskelligheder i deres Forhold over for Hvidkløveren. Sammen med Alm. Rapgræs og finsk Eng-Rævehale synes Hvidkløveren dog at holde forholdsvis godt, og der er en Antydning af, at Hundegræs, Fløjelsgræs, Timothe, Eng-Rapgræs og Stortoppet Rapgræs er haardere ved den med Aarene end de øvrige Græsser. Hundegræs er ikke saa haard ved Hvidkløveren her, hvor det selv giver forholdsvis lidt, som paa Agermarken.

Udbyttet af andre, ikke saaede, Arter.

Samtidig med, at Hvidkløveren er gaaet tilbage, er andre Arter taget stærkt til i de fleste Græsser. Dette vil tydeligt ses af Tabel 7, hvor Høudbyttet af andre Arter er opført i pCt. af det samlede Høudbytte paa lignende Maade som for Hvidkløver i Tabel 5 og 6.

Paa Agermarken har kun Hundegræs, Eng-Svingel og tildels Stivbladet Svingel holdt sig nogenlunde rene. I Alm. Rapgræs har andre Arter udgjort omtrent Halvdelen af Udbyttet i de sidste to Aar. Men Forureningen har været størst paa Mose og Kærjord og navnlig i Alm. Rapgræs, Draphavre og Ital. Rajgræs, i hvilke andre Arter har givet over 60 pCt. af Udbyttet i 4. Aar. Eng-Svingel har holdt sig renest, men Eng-

Rapgræs, Stortoppet Rapgræs og dansk Eng-Rævehale er heller ikke blevet væsentlig mere urene end de var i 1. Aar.

Tabel 7. Høudbytte af andre, ikke saaede Arter i de enkelte Aar i pCt. af det samlede Høudbytte.

Græsart	1. Brugsaar	2. Brugsaar	3. Brugsaar	4. Brugsaar	5. Brugsaar	6. Brugsaar	Gennemsn. for 1.—6. Brugsaar	1. Brugsaar	2. Brugsaar	3. Brugsaar	4. Brugsaar[1])	Gennemsn. for 1.—4. Brugsaar
	Gennemsnit for Lyngby og Tystofte							Gns. for Herning Lavmose og Højmose og Tylstrup Kærjord				
Hundegræs	2	1	1	4	7	8	4	15	11	21	21	17
Timothe	3	2	5	12	23	18	11	9	18	19	22	17
Eng-Svingel	5	2	4	3	8	13	6	12	6	11	12	12
Alm. Rajgræs	3	3	5	20	19	18	11	5	22	31	37	22
Eng-Rapgræs	10	10	6	7	17	19	11	19	15	20	13	17
Stivbladet Svingel	16	7	6	9	9	9	9	—	—	—	—	—
Fløjelsgræs	5	5	4	21	25	25	15	5	16	29	20	18
Fioringræs	7	6	12	20	39	37	20	18	19	54	48	35
Kamgræs	12	10	11	42	30	34	22	22	35	25	40	29
Stortoppet Rapgræs	18	23	17	19	40	35	25	20	19	26	20	21
Alm. Rapgræs	12	16	15	20	55	45	27	10	15	33	60	26
Eng-Rævehale, dansk	(18	14	12	15	42	30	22)[2])	25	18	27	22	24
» finsk	(12	6	18	19	41	36	23)[2])	21	18	32	36	26
Draphavre	5	4	11	(29	34	30	18)[2])	19	49	66	61	48
								Gns. for Herning Højmose og Tylstrup Kærjord				
Eng-Rapgræs	—	—	—	—	—	—	—	6	11	13	13	11
Forskelligbladet Svingel	—	—	—	—	—	—	—	20	31	31	20	26
Rød Svingel	—	—	—	—	—	—	—	6	39	35	38	29
Ital. Rajgræs	—	—	—	—	—	—	—	3	31	62	70	41

[1]) Kun 2 Forsøgssteder, Højmose og Kærjord, [2]) omfatter kun en Del af andre Græsarter.

Det samlede Udbytte.

Alle andre Forhold lige vil man i Almindelighed bedømme en Græsblandings Værdi i Forhold til det samlede Udbytte, den giver. — Det er ikke nok, at en Græsart giver et stort Udbytte i Blandingen, hvis den ikke viser Fordragelighed overfor Kløveren, da den i saa Fald i mange Tilfælde vil komme til kort over for en mindre ydende Græsart, som byder Kløveren forholdsvis bedre Plads, og som Følge deraf giver et større samlet Udbytte.

I Tabellerne 8 og 9 er der for hvert Forsøgssted givet en samlet Oversigt over det gennemsnitlige Udbytte af Græsarten, af Hvidkløver, af andre Arter og Udbytte i alt samt Rækkefølgen for Udbyttet af Græsarten og Udbytte i alt.

Tabel 8.
Oversigt over det samlede Udbytte paa lermuldet Jord.
Gennemsnit af 1.—6. Brugsaar.
hkg Hø pr. ha.

Græsart	Lyngby 1921—1926						Tystofte 1921—1926					
	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt	Udbytte-rækkefølge for Græsarten	Udbytte-rækkefølge for I alt	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt	Udbytte-rækkefølge for Græsarten	Udbytte-rækkefølge for I alt
Hundegræs	39.7	0.3	2.0	42.0	1	4	58.0	4.5	2.1	64.6	1	1
Eng-Rapgræs	38.8	0.8	4.4	44.0	2	1	37.6	12.5	6.9	57.0	10	8
Eng-Svingel	36.2	1.8	1.9	39.9	3	9	42.6	11.9	3.9	58.4	5	6
Stivbladet Svingel..	34.3	1.7	6.1	42.1	4	3	41.1	9.8	2.8	53.7	6	10
Alm. Rajgræs.....	32.3	1.8	7.5	41.6	5	6	44.9	11.0	3.5	59.4	4	4
Timothe	29.8	1.8	7.9	39.5	6	11	50.7	9.6	3.3	63.6	2	2
Fløjelsgræs.....	28.3	2.3	9.8	40.4	7	8	40.5[1]	7.1	3.3	50.9	7	13
Draphavre	27.8	0.7	14.1	42.6	8	2	48.0[2]	8.9	4.7	61.6	3	3
Fioringræs	27.3	2.0	12.7	42.0	9	5	40.0	11.2	7.2	58.4	8	7
Stortoppet Rapgræs	24.7	2.1	13.0	39.8	10	10	24.4	19.5	10.5	54.4	14	9
Kamgræs.....	24.3	2.4	14.6	41.3	11	7	34.9	12.2	6.5	53.6	11	11
Eng-Rævehale,dansk	21.5	2.8	13.9	38.2	12	12	37.9[3]	14.0	6.6	58.5	9	5
» finsk.	18.4	2.9	13.9	35.2	13	13	24.9[3]	18.0	5.5	48.4	13	14
Alm. Rapgræs	17.8	4.6	11.0	33.4	14	14	17.6[4]	18.9	10.7	47.2	15	15
Forskelligbl. Svingel	—	—	—	—	—	—	33.0[5]	11.3	8.1	52.4	12	12

[1]) omfatter en Del andre Græsser, [2]) omfatter meget Hundegræs, [3]) overvejende andre Græsser, [4]) omfatter lidt Hundegræs, [5]) omfatter en Del Hundegræs.

Af Tallene, der angiver Udbytterækkefølgen, vil det let ses, at der i mange Tilfælde er meget daarlig Overensstemmelse mellem Rækkefølgen for Græsartens Udbytte og Udbytte i alt, og især er det Tilfældet paa Mose og Kærjord. Her har nogle af de højest ydende Græsser, Eng-Svingel og til Dels Timothe, givet et forholdsvis lille samlet Udbytte, medens Fioringræs, der selv yder forholdsvis lidt, har givet et stort samlet Udbytte, som væsentlig skyldes andre, ikke saaede, Arter. Ved Tylstrup har endvidere Ital. Rajgræs og Draphavre med

Tabel 9.
Oversigt over det samlede Udbytte paa Mose og Kærjord.
Gennemsnit af 1.—3. og 1.—4. Brugsaar.
hkg Hø pr. ha.

Græsart	Herning Lavmose 1921—1923						Herning Højmose 1923—1926						Tylstrup Kærjord 1923—1926					
	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt	Udbytte-rækkefølge for Græsarten	Udbytte-rækkefølge for I alt	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt	Udbytte-rækkefølge for Græsarten	Udbytte-rækkefølge for I alt	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt	Udb rækfølg Græsarten	
Stortoppet Rapgræs	9.7	9.2	26.3	45.2	14	10	37.5	15.7	1.7	54.9	1	1	44.8	7.9	11.6	64.3	2	
Timothe	26.7	9.6	11.4	47.7	3	7	28.4	15.3	1.5	45.2	2	11	36.8	5.1	12.1	54.0	7	
Eng-Svingel	29.4	6.4	8.9	44.7	1	11	28.2	16.4	1.2	45.8	3	9	38.8	9.4	6.0	54.2	4	
Eng-Rapgræs	19.6	12.2	18.3	50.1	5	2	26.1	19.9	2.8	48.8	4	3	46.3	7.8	9.2	63.3	1	
Fløjelsgræs	25.4	8.8	10.0	44.2	4	13	25.7	15.9	2.6	44.2	5	13	35.3	8.4	15.5	59.2	9	
Eng-Rævehale, dansk	11.6	10.0	26.6	48.2	12	6	24.7	19.4	3.5	48.2	6	4	39.9	7.0	9.7	56.6	5	
Hundegræs	17.3	10.2	14.3	41.8	7	14	24.5	14.7	5.5	44.7	7	12	44.6	5.7	6.9	57.2	3	
Alm. Rajgræs	28.1	11.8	10.0	49.9	2	3	22.1	19.8	5.3	47.2	8	6	32.7	11.2	19.5	63.4	11	
Fioringræs	11.8	11.1	27.0	49.9	10	4	20.5	21.0	7.8	49.3	9	2	27.6	9.7	22.8	60.1	13	
Eng-Rævehale, finsk	14.9	10.3	19.0	44.2	9	12	17.2	19.4	6.8	43.4	10	14	30.0	10.4	13.1	53.5	12	
Kamgræs	18.2	10.9	19.4	48.5	6	5	16.5	22.1	8.5	47.1	11	7	33.0	10.7	18.7	62.4	10	
Forskelligbl. Svingel	—	—	—	—	—	—	16.5	19.8	11.9	48.2	12	5	35.8	7.1	15.6	58.5	8	
Alm. Rapgræs	15.9	15.3	16.4	47.6	8	8	12.9	23.7	6.5	43.1	13	15	26 6	10.4	16.2	53.2	14	
Ital. Rajgræs	—	—	—	—	—	—	11.8	17.7	13.4	42.9	14	16	22.2	10.3	29.6	62.1	16	
Rød-Svingel	—	—	—	—	—	—	7.6	19.5	18.4	45.5	15	10	37.4	9.4	12.2	59.0	6	
Draphavre	11.6	11.6	23.6	46.8	11	9	2.5	20.3	23.6	46.8	16	8	23.5	10.6	26.4	60.5	15	
Stivbladet Svingel	10.2	15.5	25.5	51.2	13	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

et lille Udbytte af Græsarten givet et stort samlet Udbytte, som ogsaa overvejende bestaar af andre Arter.

Denne i mange Tilfælde stærke, tilfældige Indblanding af andre Arter og i nogle Tilfælde mangelfuld Spiring har vanskeliggjort Vurderingen af Græsarterne og særlig deres Forhold over for Hvidkløveren. Saaledes vil et svagt voksende Græs, ved den her anvendte Benyttelsesmaade, give bedre Betingelser for Hvidkløverens Vækst, og ved tilfældig Indblanding af Græsser vil disse, paa Grund af Hvidkløverens gødende Virkning, finde bedre Vækstbetingelser end de mere ydende Græsser har med en ringere Hvidkløverbestand. Et lidet ydende Græs, vil derfor ofte komme til at staa forholdsvis højt i samlet Udbytte.

Ved en hyppigere Benyttelse, end anvendt her, vil det, naar ellers Hvidkløveren lykkes, være muligt at holde en god

Hvidkløverbestand, selv sammen med de mere ydende Græsser. I Overensstemmelse hermed har der ogsaa været mindre Forskel paa Hvidkløverens relative Andel i Udbyttet paa Mose og Kærjord, hvor Græsserne er slaaet paa et tidligere Udviklingstrin, end paa Agermarken. Saaledes har Forholdet mellem Hvidkløverens Udbytte sammen med Alm. Rapgræs og Eng-Rapgræs ved Lyngby været 100 : 17, ved Tystofte 100 : 66, paa Kærjorden 100 : 75, paa Lavmosen 100 : 80 og paa Højmosen 100 : 84.

Naar Hvidkløveren i det hele taget har givet saa lidt ved Lyngby sammenlignet med Tystofte, hvor der er gødet forholdsvis stærkere og opnaaet større Udbytte af Græsarten, maa den væsentligste Aarsag sikkert søges i, at 1. og 2. Slæt gennemsnitlig er høstet henholdsvis 4 og 10 Dage senere ved Lyngby end ved Tystofte.

Af ovennævnte Grunde kan der ikke tillægges det her opnaaede samlede Udbytte særlig stor Betydning ved Bedømmelse af Græsserne til varig Græsgang, men som nævnt under Omtalen af Hvidkløverens Udbytte, er der nogle Græsser, som i Forhold til det, de selv yder, synes at trykke Hvidkløveren forholdsvis mere end andre.

Enkelte Eksempler, hvor der i saa Henseende er Grundlag for en ret sikker Sammenligning, skal her anføres med Henvisning til Tabel 8 og 9.

Ved Tystofte har Stivbladet Svingel givet 1.5 hkg Hø af Græsarten og 1.1 hkg Hø af andre Arter mindre end Eng-Svingel, men dette har til Trods herfor givet 2.1 hkg Hvidkløverhø mere eller i samlet Udbytte en Forskel paa 4.7 hkg Hø pr. ha til Gunst for Eng-Svingel. Ogsaa Timothe kan sammenlignes med Stivbladet Svingel; de har begge givet omtrent samme Udbytte af Hvidkløver og andre Arter, men Timotheen giver ca. 10 hkg Hø pr. ha mere af Græsarten og i samlet Udbytte. Stivbladet Svingel har saaledes i Forhold til sit eget Udbytte trykket Hvidkløveren mere end Timothe og Eng-Svingel.

Paa Højmosen staar Eng-Svingel, Timothe og Stortoppet Rapgræs med omtrent samme Udbytte af Hvidkløver og andre Arter, men sidstnævnte giver godt 9 hkg Hø pr. ha mere af Græsarten end de to førstnævnte. Stortoppet Rapgræs har altsaa generet Hvidkløveren forholdsvis lidt trods sit store Ud-

bytte. For de samme Græsser har Forholdet været noget lignende paa Kærjorden. Paa Kærjorden har endvidere Hundegræs med 1.7 hkg Hø af Græsarten og 2.1 hkg Hø af andre Arter mindre end Eng-Rapgræs givet 2.1 hkg Hvidkløverhø eller i samlet Udbytte 6.1 hkg Hø pr. ha mindre end dette. Hundegræs har herefter været et daarligere Selskab for Hvidkløveren end Eng-Rapgræs paa Kærjorden.

Græsarternes Kvælstofindhold.

I Afgrøderne fra Tylstrup Kærjord er der, med enkelte Undtagelser, hvert Aar og i hver Slæt foretaget Undersøgelser af Kvælstofindholdet i de enkelte Græsarter og Hvidkløveren; idet Materialet fra den botaniske Analyse er benyttet hertil. De gennemsnitlige Resultater af disse Undersøgelser er meddelte i Tabel 10.

Tabel 10. Græsarternes Indhold af Kvælstof. Gennemsnit. *Tylstrup 1923—26.*

Græsart	pCt. Kvælstof i Tørstoffet					Forholdstal (Græssernes Gennemsnit = 100)				
	1. Slæt	2. Slæt	3. Slæt	4. Slæt	Gns.	1. Slæt	2. Slæt	3. Slæt	4. Slæt	Gns.
Hundegræs	2.58	2.13	1.98	2.01	2.18	98	108	94	99	100
Timothe	2.58	1.88	2.16	1.99	2.15	98	95	103	98	99
Eng-Svingel	2.70	1.89	2.10	2.13	2.21	103	95	100	104	101
Alm. Rajgræs	2.58	1.74	1.90	2.00	2.06	98	88	90	98	94
Eng-Rapgræs	2.54	1.95	1.97	1.97	2.11	97	98	94	97	97
Fløjelsgræs	2.99	2.05	2.12	1.80	2.24	114	104	111	89	103
Fioringræs	2.68	2.12	2.36	2.24	2.35	102	107	112	110	108
Kamgræs	2.84	1.80	2.13	1.91	2.17	108	91	101	94	100
Stortoppet Rapgræs	2.53	2.26	1.99	1.96	2.19	96	114	95	96	100
Alm. Rapgræs	2.81	1.95	2.61	1.86	2.31	107	98	124	91	106
Draphavre	2.39	2.03	1.96	2.27	2.16	91	103	93	111	99
Eng-Rævehale, dansk	2.45	2.07	2.04	2.20	2.18	94	105	97	108	100
» finsk	2.92	2.02	1.98	2.37	2.32	111	102	94	116	105
Forskelligbl. Svingel	2.51	1.90	2.09	2.04	2.14	96	96	100	100	98
Rød-Svingel	2.51	1.99	2.25	2.15	2.23	96	101	107	105	103
Ital. Rajgræs	2.39	1.72	1.91	1.76	1.95	91	87	91	86	89
Hvidkløver	4.90	4.12	3.95	3.95	4.23	186	208	188	194	194

Det maa her erindres, at Afhugningen paa Kærjorden er udført paa et forholdsvis tidligt Tidspunkt, og under disse Forhold har alle Græsserne haft det største Kvælstofindhold i 1.

Slæt. Mellem 2., 3. og 4. Slæt er Forskellen ikke ret stor. Forskellen mellem Græsserne varierer noget fra Slæt til Slæt, men begge Rajgræsserne og til Dels Eng-Rapgræs ligger dog afgjort med et relativt lavt Kvælstofindhold og Fioringræs med et meget højt.

Hvidkløveren har gennemgaaende haft op mod dobbelt saa stort Indhold af Kvælstof som Græsserne.

Oversigt over de enkelte Græsarter.

Paa Grundlag af de i det foregaaende refererede Forsøg kan kort siges følgende om de enkelte Græsser, idet det understreges, at Græsserne har været udsaaede i Blanding med Hvidkløver, men denne har kun udgjort en ringe Del af Udbyttet paa Agermark. Udbyttet er bestemt ved 4 eller 3 Slæt aarlig. Forsøgene har været 6-aarige paa Agermark og 3—4-aarige paa Mose og Kærjord.

Eng-Rapgræs, amerikansk, har holdt sig godt og er taget til under alle Forhold, men det udvikles langsomt og har undertiden først givet fuldt Udbytte i 3. Brugsaar (Tystofte), og Spiringen har i enkelte Tilfælde været mangelfuld. Til Trods herfor har det staaet som et af de højest ydende Græsser i disse Forsøg. Efterhaanden som Bestanden tager til, synes det at trykke Hvidkløveren en Del. Eng-Rapgræs giver noget sen Græsning, men fordeler denne godt og giver udmærket Eftergræsning.

Timothe, F. D. B.'s[1]) Stamme. Naar undtages Lavmosen, hvor det er gaaet noget tilbage fra 1.—3. Brugsaar, har det holdt godt og er blandt de yderigste Græsser. Men Timothe synes, næst efter Hundegræs, at være det Græs, som trykker Hvidkløveren mest. Det giver noget sen Græsning, men er dog forholdsvis tidligt paa Mose og Kærjord. Under lidt tørre Forhold er Genvæksten sparsom, men under gode Fugtighedsforhold eller ved rigelig Gødskning ret god.

Eng-Svingel, F. D. B.'s Stamme, har holdt sig godt overalt og været blandt de mest ydende. Over for Hvidkløveren synes det knap saa haard som Timothe. Eng-Svingel giver lidt tidligere Græsning, medens Genvæksten omtrent er den samme som for Timothe.

[1]) F. D. B. = Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger.

Alm. Rajgræs, Lundbæk Stamme, er ikke holdbart, det tyndes stærkt af Frost og Fusariose i enkelte Vintre og har ud over første Aar givet et meget uregelmæssigt Udbytte, især paa Mosejord. Derimod giver det god Plads for Hvidkløveren og andre Arter og har gennemgaaende haft et stort samlet Udbytte. Alm. Rajgræs giver meget tidlig Græsning, men Genvæksten er navnlig under lidt tørre Forhold sparsom. Det synes at have et forholdsvis lille Kvælstofindhold.

Hundegræs, Olsgaard Stamme, har holdt sig godt og staar højest i Udbytte paa Agermark, men har mere end de øvrige Græsser fortrængt Hvidkløveren. Paa Mose og Kærjord og navnlig paa Lavmosen staar Hundegræs noget tilbage i Ydeevne, men har her ikke generet Hvidkløveren væsentlig mere end Timothe. Hundegræs giver forholdsvis tidlig Græsning og er blandt de bedste med Hensyn til Genvæksten, særlig under noget tørre Forhold.

Eng-Rævehale har holdt sig godt, men har kun paa Højmose og Kærjord haft tilfredsstillende Plantebestand. Dansk Eng-Rævehale, som har givet betydelig større Udbytte end den finske, har staaet lidt under Timothe paa Højmosen og lidt over paa Kærjord. Eng-Rævehale giver tidlig Græsning, men er bedre egnet til Slæt end til Afgræsning. Den danske Form har kraftigere Vækst og er mere bredbladet end den finske; denne har kun paa Kærjorden givet væsentlig bedre Plads for Hvidkløveren end den danske.

Stortoppet Rapgræs, dansk, har holdt sig godt, og hvor det er begyndt med tynd Bestand paa Grund af daarlig Spiring, er Bestanden taget til. Paa Lavmosen er det dog blevet overgroet af andre Arter. Udbyttet er kun maadeligt paa Agermark og relativt bedst i fugtige Aar, men paa Højmosen staar det meget overlegent, og paa Kærjord overgaas det kun af Eng-Rapgræs. Stortoppet Rapgræs giver i Forhold til sit eget Udbytte god Plads for Hvidkløveren. Det giver ret tidlig Græsning og under gode Fugtighedsforhold god Genvækst. Paa Grund af sin Vækstmaade er Stortoppet Rapgræs dog mere et Slætgræs end et Afgræsningsgræs; det vil let blive tørt i Forsommeren og vrages da af Kreaturerne.

Alm. Rapgræs, dansk, har vel holdt Bestanden, men Udbyttet har været lille under alle Forhold og især ved Tystofte, hvor Nedbøren er mindst. Alm. Rapgræs kræver betydelig

mere Fugtighed, end der har været i disse Forsøg, for at give et stort Udbytte. Derimod har det givet god Plads for Hvidkløveren. Alm. Rapgræs giver gennemgaaende sen Græsning og under lidt tørre Forhold meget ringe Genvækst.

Kamgræs, dansk, tyndes ligesom Alm. Rajgræs stærkt i enkelte Vintre af Frost, Vand og Fusariose, og selv om det i enkelte Aar under gode Fugtighedsforhold kan give et stort Udbytte, egner det sig dog ikke for den varige Græsgang. Kamgræs giver god Plads for Hvidkløveren, men noget sen Græsning og sparsom Genvækst, særlig under tørre Forhold. Det vrages ofte af Kreaturerne.

Fioringræs, amerikansk, er nøjsomt og haardført. Det holder sig godt paa Agermark og har her givet et ret stort Udbytte. Paa Mose og Kærjord gaar det under gode Forhold tilbage og bliver overgroet af andre Arter, saa Udbyttet har her været lille. Det giver noget sen Græsning og god Genvækst. Fioringræs har haft et forholdsvis stort Kvælstofindhold.

Fløjelsgræs, australsk, udtyndes stærkt i enkelte Vintre og er af denne Grund uegnet til varig Græsgang. Det har dog gennemgaaende givet et ret stort Udbytte, men fortrænger da Hvidkløveren stærkt. Græsset er ikke yndet af Kreaturerne, og i ikke afgræssede Partier modner det let Frø, der spredes vidt omkring, saa Fløjelsgræs maa paa kultiveret Jord karakteriseres som Ukrud.

Rød Svingel, tysk, var kun udsaaet paa Højmose og Kærjord, og kun paa Kærjord opnaaedes tilfredsstillende Plantebestand. Det har her holdt sig godt, og naar der tages Hensyn til Udbyttet af andre Arter, staar det ikke tilbage for Eng-Svingel.

Forskelligbladet Svingel, tysk, er kun prøvet ved Tystofte samt paa Kærjord og Højmose, og sidstnævnte Sted var det spiret daarligt. Det synes at følges ret nøje med Eng-Svingel i Udviklingen, men har givet lidt mindre Udbytte.

Stivbladet Svingel, tysk, har givet et stort Udbytte og været holdbar paa Agermark, men har trykket Hvidkløveren stærkt. Det er et tørt og tarveligt Græs, som Kreaturerne ikke vil æde. Paa Lavmose har det givet et meget lille Udbytte, og paa Højmose og Kærjord har det ikke været udsaaet.

Ital. Rajgræs, Tystofte Nr. 152, er prøvet paa Højmose og Kærjord, men har kun holdt sig et Aar.

Draphavre, fransk, har givet et stort Udbytte i 1. og 2. Brugsaar paa Agermark. I 3. Brugsaar har Udbyttet været aftagende og i 4.—6. Aar meget lille. Paa Mose og Kærjord har det kun holdt sig et Aar og maa ligesom Ital. Rajgræs anses for uegnet i varig Græsgang.

Redegørelse for de enkelte Aars Forsøgsresultater.

Forsøget ved Lyngby.

Jorden er let lermuldet. Udlægget foretoges i Abed Binder-Byg efter Havre 11. Maj 1920 og lykkedes godt. Til Dæksæden blev gødet med 300 kg Superfosfat og 150 kg Kaligødning pr. ha. Der er anvendt 4 Fællesparceller à 50 m². Arealet er blevet tromlet flere Gange hver Sommer.

1. Brugsaar, 1921. Der blev gødet med 600 kg Superfosfat pr. ha. Væksten var ringe i den tørre Sommer, og der blev kun taget tre Slæt, henholdsvis 24. Maj, 5. Juli og 7. Oktober. Ved en Fejltagelse blev der ikke udført Høbestemmelser, og der er kun foretaget botanisk Analyse af 3. Slæt. Høudbyttet er beregnet paa Grundlag af Grønvægten og de gennemsnitlige Høprocenter for de enkelte Slæt i 2.—6. Brugsaar, og den botaniske Fordeling af 1. og 2. Slæt er sket i Forhold til Gennemsnit af 2. og 3. Brugsaar.

2. Brugsaar, 1922. Der blev gødet med 200 kg Kaligødning og 300 kg Svovlsur Ammoniak pr. ha 2. April. Sent Foraar medførte, at 1. Slæt faldt sent, 31. Maj—2. Juni, og Genvæksten var ringe paa Grund af Tørke. 2., 3. og 4. Slæt blev slaaet henholdsvis 12.—13. Juli, 11.—12. August og 17. Oktober. For 1. Slæt manglede Høbestemmelser, hvorfor Høudbyttet er beregnet paa Grundlag af de gennemsnitlige Høprocenter for 1. Slæt i 3.—6. Brugsaar.

3. Brugaar, 1923. Afgrøden tilførtes 400 kg Norgesalpeter pr. ha 5. Februar. Græsserne groede godt til i Forsommeren og gav en god 1. og 2. Slæt henholdsvis 25.—29. Maj og 30. Juni—3. Juli, men Genvæksten efter 2. og navnlig efter 3. Slæt var ringe. 3. Slæt blev slaaet 23.—24. August og 4. Slæt 29. Oktober—9. November.

4. Brugsaar, 1924. Af Gødning tilførtes 400 kg Norgesalpeter pr. ha 1. April og 200 kg Svovlsur Ammoniak 20. August. Draphavre, Alm. Rajgræs, Kamgræs og navnlig Fløjelsgræs var tyndet og svækket af Vinteren. Fremmede Græsser havde begyndt at brede sig noget i Parcellerne. I øvrigt kom Græsserne sent i Vækst efter den haarde Vinter og gav en noget sen om end stor 1. Slæt 2.—4. Juni. I 2. Slæt, der blev slaaet 15.—16. Juli, og navnlig i 3. Slæt, der blev slaaet 3.—4. Oktober, høstedes kun et lille Udbytte.

5. Brugsaar, 1926. Der blev gødet med 200 kg Superfosfat, 200 kg Kaligødning, 300 kg Chilisalpeter 3. Marts og 200 kg Svovlsur Ammoniak 11. August, alt pr. ha. Trods den ret store Kvælstofgødskning

Tabel 11. Forsøg med Græsarter i varigt Græsleje.

hkg Hø pr. ha. *Lyngby 1921—26.*

Brugsaar	1. Slæt				2. Slæt				3. Slæt				4. Slæt				Alle Slæt			
	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt
Draphavre																				
1.	17.5	0.1	1.8	19.4	5.4	0.4	2.8	8.6	14.6	0.1	0.3	15.0	—	—	—	—	37.5	0.6	4.9	43.0
2.	25.3	0.1	2.1	27.5	5.9	0	0	5.9	3.7	0	0.7	4.4	7.9	0	0	7.9	42.8	0.1	2.8	45.7
3.	20.1	0.2	2.5	22.8	2.6	0.7	4.3	7.6	3.3	0.1	2.9	6.3	1.1	0	0.1	1.2	27.1	1.0	9.8	37.9
4.	11.4	0.5	5.8	17.7	0.8	0.8	11.3	12.9	1.9	0	1.4	3.3	—	—	—	—	14.1	1.3	18.5	33.9
5.	6.7	0.2	13.2	20.1	0.9	0.1	5.6	6.6	9.7	0	1.2	10.9	—	—	—	—	17.3	0.3	20.0	37.6
6.	18.8	0.0	15.1	33.9	1.3	0.7	12.8	14.8	7.9	0	0.6	8.5	—	—	—	—	28.0	0.7	28.5	57.2
Hundegræs																				
1.	16.6	0.2	0	16.8	9.3	0.1	0.1	9.5	10.9	0.2	0.5	11.6	—	—	—	—	36.8	0.5	0.6	37.9
2.	23.2	0.0	0.1	23.3	6.8	0	0	6.8	3.5	0	0.3	3.6	5.2	0.1	0	5.3	38.7	0.1	0.2	39.0
3.	19.3	0.4	0.1	19.8	10.6	0.2	0.2	11.0	5.0	0	0.4	5.4	1.7	0	0	1.7	36.6	0.6	0.7	37.9
4.	26.1	0	1.3	27.4	11.9	0.1	0.9	12.9	7.4	0.1	0.1	7.6	—	—	—	—	45.4	0.2	2.3	47.9
5.	15.4	0	2.6	18.0	7.0	0.1	0.4	7.5	11.9	0	0.3	12.2	—	—	—	—	34.3	0.1	3.3	37.7
6.	22.1	0	3.2	25.3	14.5	0.2	1.0	15.7	10.1	0	0.6	10.7	—	—	—	—	46.7	0.2	4.8	51.7
Alm. Rajgræs																				
1.	19.5	1.3	0.3	21.1	8.0	0.3	2.2	10.5	5.7	0.1	0.1	5.9	—	—	—	—	33.2	1.7	2.6	37.5
2.	18.5	0.3	0.3	19.1	4.3	0.2	0.4	4.9	2.8	0.7	0.4	3.9	5.1	0.8	0.5	6.4	30.7	2.0	1.6	34.3
3.	23.9	2.6	0.4	26.9	11.1	0.3	3.8	15.2	3.4	0.4	0.8	4.6	1.8	0	0.2	2.0	40.2	3.3	5.2	48.7
4.	4.7	0.3	5.2	10.2	15.0	1.4	4.8	21.2	3.0	0.1	0.3	3.4	—	—	—	—	22.7	1.8	10.3	34.8
5.	20.3	0.2	4.7	25.2	4.7	0.1	2.7	7.5	4.5	0.4	3.5	8.4	—	—	—	—	29.5	0.7	10.9	41.1
6.	20.4	0	8.0	28.4	14.3	1.1	5.5	20.9	3.1	0.1	0.9	4.1	—	—	—	—	37.8	1.2	14.4	53.4
Timothe																				
1.	11.7	0.8	0.5	13.0	9.4	0.9	0.9	11.2	7.8	0.2	0.3	8.3	—	—	—	—	28.9	1.9	1.7	32.5
2.	14.6	0.2	0.2	15.0	3.9	0	0.1	4.0	4.4	0.2	0.3	4.9	3.9	0.2	0.4	4.5	26.8	0.6	1.0	28.4
3.	11.2	1.6	0.9	13.7	21.0	2.3	2.3	25.6	1.4	0.5	1.3	3.2	0.3	0	0.2	0.5	33.9	4.4	4.7	43.0
4.	18.6	1.2	6.2	26.0	9.8	0.5	1.7	12.0	2.7	0	0.3	3.0	—	—	—	—	31.1	1.7	8.2	41.0
5.	7.9	0.7	9.2	17.8	8.8	0.2	3.7	12.7	4.8	0	2.3	7.1	—	—	—	—	21.5	0.9	15.2	37.6
6.	13.2	0.5	10.1	23.8	20.6	0.8	6.0	27.4	2.7	0.2	0.7	3.6	—	—	—	—	36.5	1.5	16.8	54.8
Eng-Rævehale, dansk																				
1.	8.3	0.8	3.0	12.1	5.8	2.5	3.1	11.4	6.0	0.1	1.2	7.3	—	—	—	—	20.1	3.4	7.3	30.8
2.	10.5	0.1	5.0	15.6	2.6	0	0.8	3.4	2.8	0.4	0.5	3.7	3.9	0.6	0.3	4.8	19.8	1.1	6.6	27.5
3.	9.6	1.8	2.4	13.8	10.6	5.6	6.3	22.5	1.6	0.5	2.6	4.7	0.6	0	0.2	0.8	22.4	7.9	11.5	41.8
4.	23.0	1.1	6.6	30.7	5.5	0.8	2.3	8.6	1.2	0	1.0	2.2	—	—	—	—	29.7	1.9	9.9	41.5
5.	3.7	0.7	12.8	17.2	1.5	0.2	7.0	8.7	4.9	0	3.3	8.2	—	—	—	—	10.1	0.9	23.1	34.1
6.	13.6	0	12.8	26.4	9.0	1.3	11.9	22.2	4.2	0.2	0.8	5.2	—	—	—	—	26.8	1.5	25.5	53.8

(fortsættes)

Tabel 11 (fortsat).
hkg Hø pr. ha.

Brugsaar	1. Slæt				2. Slæt				3. Slæt				4. Slæt				Alle Slæt			
	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt
Eng-Rævehale, finsk																				
1.	7.7	1.2	1.3	10.2	4.6	1.6	5.4	11.6	2.9	0.2	0.3	3.4	—	—	—	—	15.2	3.0	7.0	25.2
2.	10.6	0.2	0.3	11.1	3.1	0.1	0.4	3.6	2.5	0.6	0.1	3.2	2.1	1.0	0.6	3.7	18.3	1.9	1.4	21.6
3.	8.5	2.9	3.0	14.4	9.5	4.3	14.7	28.5	1.7	1.2	1.1	4.0	0.2	0	0.4	0.6	19.9	8.4	19.2	47.5
4.	18.9	1.4	6.3	26.6	3.5	0.8	5.9	10.2	1.8	0	0.6	2.4	—	—	—	—	24.2	2.2	12.8	39.2
5.	5.3	0.2	6.4	11.9	1.2	0.2	7.9	9.3	4.1	0	1.9	6.0	—	—	—	—	10.6	0.4	16.2	27.2
6.	12.4	0	8.3	20.7	6.0	1.3	17.6	24.9	3.8	0.2	0.8	4.8	—	—	—	—	22.2	1.5	26.7	50.4
Eng-Svingel																				
1.	15.8	0.9	0.2	16.9	10.8	1.7	0.8	13.3	7.6	0.1	0.1	7.8	—	—	—	—	34.2	2.7	1.1	38.0
2.	24.2	0.1	0.1	24.4	4.7	0.1	0.1	4.9	3.9	0.1	0	4.0	3.2	0.1	0.1	3.4	36.0	0.4	0.3	36.7
3.	18.3	2.2	0.5	21.0	10.6	2.3	1.1	14.0	3.7	0.4	0.3	4.4	0.7	0	0.1	0.8	33.3	4.9	2.0	40.2
4.	26.3	1.1	0.8	28.2	9.0	0.7	0.2	9.9	4.8	0	0.1	4.9	—	—	—	—	40.1	1.8	1.1	43.0
5.	11.1	0.2	0.9	12.2	9.2	0.1	0.5	9.8	9.3	0	0.9	10.2	—	—	—	—	29.6	0.3	2.3	32.2
6.	17.8	0	3.0	20.8	17.3	0.8	0.7	18.8	8.9	0	0.8	9.7	—	—	—	—	44.0	0.8	4.5	49.3
Stivbladet Svingel																				
1.	17.3	0.2	2.4	19.9	14.0	1.6	2.9	18.5	7.6	0.1	0.1	7.8	—	—	—	—	34.9	2.0	8.1	45.0
2.	20.4	0.4	3.3	24.1	5.1	0.1	0.6	5.8	3.9	0.1	0	4.0	3.2	0.1	0.1	3.4	36.7	1.2	4.6	42.5
3.	21.9	0.2	2.7	24.8	9.1	1.5	2.3	12.9	3.7	0.4	0.3	4.4	0.7	0	0.1	0.8	37.1	2.1	6.1	45.3
4.	16.5	0.9	5.3	22.7	8.9	2.1	1.1	12.1	4.8	0	0.1	4.9	—	—	—	—	28.5	3.0	6.5	38.0
5.	12.2	0.1	2.4	14.7	5.8	0.1	1.5	7.4	9.3	0	0.9	10.2	—	—	—	—	29.0	0.2	4.4	33.6
6.	18.1	0	3.6	21.7	12.4	1.9	2.1	16.4	8.9	0	0.8	9.7	—	—	—	—	39.8	1.9	6.4	48.1
Eng-Rapgræs																				
1.	13.7	0.3	1.4	15.4	18.3	0.6	1.4	20.3	5.8	0.5	1.7	8.0	—	—	—	—	37.8	1.4	4.5	43.7
2.	15.1	0.2	2.8	18.1	7.6	0.1	0.5	8.2	7.8	0.6	0.3	8.7	7.0	0.1	0.2	7.3	37.5	1.0	3.8	42.3
3.	20.6	0.5	0.7	21.8	13.8	0.6	1.1	15.5	6.2	0.4	1.1	7.7	2.1	0	0.1	2.2	42.7	1.5	3.0	47.2
4.	27.0	0.3	1.6	28.9	9.9	0.2	0.6	10.7	6.1	0	0.5	6.6	—	—	—	—	43.0	0.5	2.7	46.2
5.	8.8	0	2.5	11.3	6.7	0	1.2	7.9	12.9	0	1.9	14.8	—	—	—	—	28.4	0	5.6	34.0
6.	16.7	0	4.1	20.8	17.9	0.2	1.9	20.0	8.6	0	1.1	9.7	—	—	—	—	43.2	0.2	7.1	50.5
Alm. Rapgræs																				
1.	6.8	0.9	1.6	9.3	8.7	3.4	2.2	14.3	1.7	0.7	1.5	3.3	—	—	—	—	17.2	5.0	5.3	27.5
2.	5.1	0.4	1.1	6.6	4.3	0.3	0.9	5.5	3.6	0.7	0.7	5.0	2.1	2.8	0	4.9	15.1	4.2	2.7	22.0
3.	7.7	1.4	1.9	11.0	12.2	6.2	3.4	21.8	1.4	1.9	1.7	5.0	1.3	0	0.3	1.6	22.6	9.5	7.3	39.4
4.	14.3	1.8	4.3	20.4	6.4	2.4	3.1	11.9	1.4	0	0.9	2.3	—	—	—	—	22.1	4.2	8.3	34.6
5.	2.6	0.4	7.5	10.5	4.4	0.2	4.0	8.6	0.9	0.4	4.8	6.1	—	—	—	—	7.9	1.0	16.3	25.2
6.	6.9	0.9	18.2	26.0	10.9	2.6	7.2	20.7	4.5	0	0.6	5.1	—	—	—	—	22.3	3.5	26.0	51.8

(fortsættes)

Tabel 11 (fortsat).
hkg Hø pr. ha.

Brugsaar	1. Slæt				2. Slæt				3. Slæt				4. Slæt				Alle Slæt			
	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt
Stortoppet Rapgræs																				
1.	7.1	0.7	2.3	10.1	9.9	1.6	4.7	16.2	3.6	0.3	2.4	6.3	—	—	—	—	20.6	2.6	9.4	32.6
2.	10.0	0.4	3.0	13.4	4.3	0.1	1.7	6.1	4.0	1.5	2.3	7.8	4.0	1.4	1.4	6.8	22.3	3.4	8.4	34.1
3.	13.8	1.8	4.8	20.4	11.0	2.3	5.5	18.8	3.4	0.9	1.9	6.2	0.6	0	0.2	0.8	28.8	5.0	12.4	46.2
4.	20.9	0.6	7.0	28 5	7.3	0.2	2.6	10.1	2.7	0	0.7	3.4	—	—	—	—	30.9	0.8	10.3	42.0
5.	9.6	0	4.9	14.5	2.9	0.1	7.0	10.0	5.8	0	1.6	7.4	—	—	—	—	18.3	0.1	13.5	31.9
6.	11.5	0	12.8	24.3	10.1	0.3	9.4	19.8	5.8	0	1.8	7.6	—	—	—	—	27.4	0.3	24.0	51.7
Fioringræs																				
1.	8.5	1.0	1.3	10.8	12.6	0.3	2.0	14.9	9.2	0.2	1.1	10.5	—	—	—	—	30.3	1.5	4.4	36.2
2.	11.9	0.3	1.0	13.2	7.4	0	0.7	8.1	7.7	0.9	0.5	9.1	5.5	0.5	0.3	6.3	32.5	1.7	2.5	36.7
3.	11.6	2.4	2.7	16.7	21.1	0.7	3.9	25.7	3.8	1.2	1.4	6.4	1.2	0	0.3	1.5	37.7	4.3	8.3	50.3
4.	19.4	1.2	8.2	28.8	9.4	1.2	3.6	14.2	2.0	0	1.2	3.2	—	—	—	—	30.8	2.4	13.0	46.2
5.	4.6	0.3	10.2	15.1	0.5	0.1	7.6	9.2	4.3	0.2	2.5	7.0	—	—	—	—	9.4	0.6	21.3	31.3
6.	9.4	0	14.1	23.5	9.7	1.3	12.0	23.0	3.9	0	0.7	4.6	—	—	—	—	23.0	1.3	26.8	51.1
Kamgræs																				
1.	7.9	0.6	1.9	10.4	10.1	0.4	2.6	13.1	3.6	0.3	1.5	5.4	—	—	—	—	21.6	1.3	6.1	28.9
2.	7.1	0.3	0.6	8.0	4.0	0.2	2.6	6.8	6.2	2.8	0.7	9.7	8.4	0.7	0.7	9.8	25.7	4.0	4.6	34.3
3.	11.1	1.0	3.9	16.0	27.1	0.9	5.5	33.5	2.4	1.0	1.4	4.8	1.4	0	0.2	1.6	42.0	2.9	11.0	55.9
4.	1.9	0.6	5.1	7.6	3.6	2.3	14.8	20.7	1.2	0	1.4	2.6	—	—	—	—	6.7	2.9	21.3	30.9
5.	9.3	0.8	8.5	18.6	10.9	0.1	4.1	15.1	4.4	0.1	2.4	6.9	—	—	—	—	24.6	1.0	15.0	40.6
6.	7.8	0	13.3	21.1	11.8	2.0	15.4	29.2	6.0	0	0.8	6.8	—	—	—	—	25.6	2.0	29.5	57.1
Fløjelsgræs																				
1.	9.2	0.9	1.1	11.2	10.2	0.5	0.8	11.5	9.4	0.8	0.1	10.3	—	—	—	—	28.8	2.2	2.0	33.0
2.	7.5	0.2	1.1	8.8	8.5	0.1	0.4	9.0	4.8	1.5	0.4	6.7	9.5	0.7	0.3	10.5	30.3	2.5	2.2	35.0
3.	11.2	1.7	1.2	14.1	22.5	1.5	2.1	26.1	4.5	1.0	0.4	5.9	2.8	0	0.1	2.9	41.0	4.2	3.8	49.0
4.	0.8	0.1	1.4	2.3	14.5	2.0	6.9	23.4	1.7	0	0.7	2.4	—	—	—	—	17.0	2.1	9.0	28.1
5.	8.7	0.4	10.7	19.8	8.3	0	6.1	14.4	11.3	0.3	1.0	12.6	—	—	—	—	28.3	0.7	17.8	46.8
6.	1.2	0.4	14.9	16.5	16.4	1.5	9.3	27.2	6.9	0.2	0	7.1	—	—	—	—	24.5	2.1	24.2	50 8

blev Udbyttet lille i den meget tørre Sommer. Ukrud, især Mælkebøtte, var en Del fremtrædende. 1. Slæt blev slaaet 14.—15. Maj, 2. Slæt 10.—11. Juni og 3. Slæt 29. September—1. Oktober.

6. Brugsaar, 1926. Af Gødning tilførtes 200 kg Superfosfat, 200 kg Kaligødning, 300 kg Svovlsur Ammoniak 24. Februar, 100 kg Chilesalpeter 25. Maj og 100 kg Norgesalpeter 29. Juni, alt pr. ha. Græs-

serne kom tidlig i Vækst og gav en god 1. Slæt 19.—29. Maj. Genvæksten var god efter 1. Slæt, men noget sparsommere efter 2. Slæt. 2. Slæt blev slaaet 18.—21. Juni og 3. Slæt 23.—24. September. Fremmede Græsser og Ukrud, navnlig Mælkebøtter, var tiltaget stærkt. Der blev ingen botanisk Analyse foretaget af 2. Slæt. Fordelingen er sket i Forhold til 2. Slæt i 4. og 5. Brugsaar.

Forsøget ved Tystofte.

Jorden er lermuldet. Forsøget blev udlagt i tyndt saaet Havre efter Rug 15. Maj 1920. Der blev anvendt 4 Fællesparceller à 50 m². Til Dæksæden blev gødet med 200 kg Superfosfat og 400 kg Kaligødning pr. ha. Begge Eng-Rævehaleprøverne spirede daarligt. Eng-Rapgræs og Stortoppet Rapgræs var ogsaa noget tynde i Udlægsaaret og 1. Brugsaar, men Bestanden bedredes ret hurtigt, navnlig for Eng-Rapgræs.

1. Brugsaar, 1921. Der blev gødet med 60 hkg Ajle pr. ha i Marts. De tidligste Græsser var tidlig i Vækst og gav en god 1. Slæt 20. Maj. Flere af Græsserne var helt eller delvis skredet. Paa Grund af Tørke blev Genvæksten ringe og Udbyttet af de langsomt udviklede Græsser som Helhed lille. 2. Slæt blev slaaet 30. Juni og bestod væsentlig af Hvidkløver. 3. Slæt blev slaaet, men ikke vejet, da den kun bestod af enkelte tørre Stængler og en Del Ukrud. I August groede Græsserne noget og gav en lille 4. Slæt 17. September. Begge Eng-Rævehaleprøverne bestod overvejende af andre Græsser.

2. Brugsaar, 1922. Græsset var gødet med ca. 100 hkg Ajle pr. ha om Efteraaret, og 27. Juni blev der ogsaa gødet med ca. 100 hkg Ajle pr. ha. Græsserne kom sent i Vækst, men ved Slaaning af 1. Slæt, 22. Maj, var de tidligste Græsser vel langt fremme til Afgræsning, Draphavre saaledes ca. 50, Hundegræs ca. 35 og Alm. Rajgræs og Timothe ca. 25 cm høje. Genvæksten af Græsserne var ringe, og Hvidkløveren gav mest Blomsterhoveder, saa 2. Slæt, der høstedes 16. Juni, blev lille. Da der kom Regn og samtidig blev givet Ajle efter 2. Slæt, groede Græsserne godt til og der høstedes en god 3. Slæt 1. August. 4. Slæt blev slaaet 5. Oktober og var kun ret god. Hvidkløveren, der led stærkt af Tørken i 1921, bedrede sig noget i Eftersommeren.

3. Brugsaar, 1923. Af Gødning blev tilført 200 kg Superfosfat, ca. 200 hkg Ajle i November og ca. 110 hkg Ajle 16. Juli, alt pr. ha. Draphavren var tyndet noget. I øvrigt kom Græsset sent i Vækst, men groede kraftigt til, saa der høstedes en stor 1. Slæt 29. Maj. De fleste Græsser var for langt fremme til Afgræsning, nogle havde begyndt at skride. Væksten var god Sommeren igennem, og det samlede Udbytte blev meget stort. I 2. Slæt, der blev slaaet 6. Juli, var Hvidkløveren meget fremtrædende i de fleste Græsser, men gav i øvrigt et godt Bidrag til Udbyttet ved alle Slæt, undtagen sammen med Hundegræs. 3. og 4. Slæt blev slaaet henholdsvis 10. August og 29. September.

Tabel 12. Forsøg med Græsarter i varigt Græsleje.[1])

hkg Hø pr. ha.

Tystofte 1921—26.

Brugsaar	1. Slæt				2. Slæt				3. Slæt				4. Slæt				Alle Slæt			
	Græsarten	Hvidkløver	Ukrud	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Ukrud	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Ukrud	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Ukrud	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Ukrud	I alt
Draphavre[1])																				
1.	22.8	8.9	0.4	32.1	5.2	7.9	0.2	13.3	—	—	—	—	12.6	0.4	0.1	13.1	40.6	17.2	0.7	58.5
2.	22.4	1.6	0.2	24.2	4.5	0.6	0.3	5.4	24.4	1.1	0.6	26.1	14.6	0.4	0.1	15.1	65.9	3.7	1.2	70.8
3.	29.9	5.9	0.7	36.5	6.6	8.8	0.8	16.2	10.7	3.8	0.8	15.3	10.6	0.8	0.7	12.1	57.8	19.3	3.0	80.1
4.	17.2	1.4	1.5	20.1	7.0	6.4	1.1	14.5	3.8	1.1	1.0	5.9	2.4	0.1	0.5	3.0	30.4	9.0	4.1	43.5
5.	19.8	0.5	2.4	22.7	6.2	0.7	1.4	8.3	—	—	—	—	5.5	0.1	2.4	8.0	31.5	1.3	6.2	39.0
6.	33.8	0.2	5.8	39.8	8.0	0.2	3.0	11.2	9.6	0.8	3.2	13.6	10.7	1.6	1.1	13.4	62.1	2.8	13.1	78.0
Hundegræs																				
1.	17.2	8.2	0.2	25.6	5.3	8.4	0.6	14.3	—	—	—	—	9.1	0.1	0.6	9.8	31.6	16.7	1.4	49.7
2.	23.1	0.8	0.2	24.1	7.3	0.1	0.2	7.6	25.9	0.2	0.2	26.3	13.2	0	0	13.2	69.5	1.1	0.6	71.2
3.	28.8	1.1	0.2	30.1	11.3	3.1	0.2	14.6	23.9	0.7	0.1	24.7	13.8	0.5	0.1	14.4	77.8	5.4	0.6	83.8
4.	26.2	1.1	0.7	28.0	10.7	1.7	0.2	12.6	8.2	0.4	0.2	8.8	4.0	0	0.2	4.2	49.1	3.2	1.3	53.6
5.	16.9	0.1	0.9	17.9	13.8	0.1	0.9	14.8	—	—	—	—	7.4	0.1	0.6	8.1	38.1	0.3	2.4	40.8
6.	35.2	0.1	2.6	37.9	13.2	0	1.0	14.2	15.4	0.1	1.7	17.2	18.4	0	1.1	19.5	82.2	0.2	6.4	88.8
Alm. Rajgræs																				
1.	29.2	6.7	0.4	36.3	5.2	6.8	0	12.0	—	—	—	—	5.1	2.0	0.3	7.4	39.5	15.5	0.7	55.7
2.	11.9	3.7	0	15.6	8.4	2.3	0.3	11.0	11.9	2.7	0.5	15.1	12.1	2.0	0.1	14.2	44.3	10.7	0.9	55.9
3.	36.5	8.1	0.4	45.0	6.8	9.9	0.2	16.9	8.1	4.8	0.6	13.5	9.4	1.5	0.3	11.2	60.8	24.3	1.5	86.6
4.	7.2	1.8	1.2	10.2	12.7	8.9	1.4	23.0	1.8	1.5	1.4	4.7	1.5	0	0.5	2.0	23.2	12.2	4.5	39.9
5.	25.2	0.4	2.6	28.2	10.0	0.4	1.5	11.9	—	—	—	—	3.0	0.1	1.3	4.4	38.2	0.9	5.4	44.5
6.	34.9	0.1	2.6	37.6	11.7	0.4	2.1	14.2	8.2	0.5	2.3	11.0	8.8	1.1	1.1	11.0	63.6	2.1	8.1	73.8
Timothe																				
1.	21.5	5.0	0.3	26.8	2.0	10.9	0.1	13.0	—	—	—	—	7.0	1.4	0.5	8.9	30.5	17.3	0.9	48.7
2.	15.8	1.6	0	17.4	16.9	1.5	0.2	18.6	17.4	1.5	0.4	19.3	9.5	0.4	0.1	10.0	59.6	5.0	0.7	65.3
3.	24.2	5.2	0.4	29.8	15.4	7.9	0.6	23.1	14.6	2.4	0.4	17.4	7.8	1.9	0.2	9.9	61.2	17.4	1.6	80.2
4.	23.9	2.1	1.3	27.3	12.3	5.6	0.4	18.3	3.6	1.0	0.6	5.2	1.6	0.1	0.3	2.0	41.4	8.8	2.6	52.8
5.	8.7	0.9	0.9	10.5	23.2	2.6	1.3	27.1	—	—	—	—	4.9	0.3	1.7	6.9	36.8	3.8	3.9	44.5
6.	24.8	1.2	3.5	29.5	25.6	2.3	2.2	30.1	7.2	0.8	1.5	9.5	17.1	1.0	2.6	20.7	74.7	5.3	9.8	89.8
Eng-Rævehale, dansk[1])																				
1.	4.0	16.5	4.5	25.0	1.6	13.0	1.8	16.4	—	—	—	—	5.7	0.7	0.9	7.3	11.3	30.2	7.2	48.7
2.	17.6	1.4	1.4	20.4	6.0	1.1	1.6	8.7	10.0	1.5	1.0	12.5	8.3	2.0	0.5	10.8	41.9	6.0	4.5	52.4
3.	22.5	9.8	3.0	35.3	13.3	12.4	0.8	26.5	3.5	6.6	0.5	10.6	8.2	3.3	0.1	11.6	47.5	32.1	4.4	84.0
4.	20.0	1.7	1.5	23.2	12.7	6.9	1.7	21.3	3.7	0.9	0.4	5.0	2.3	0	0.3	2.6	38.7	9.5	3.9	52.1
5.	10.7	0.7	1.6	13.0	11.9	1.3	1.8	15.0	—	—	—	—	4.5	0.2	2.9	7.6	27.1	2.2	6.3	35.6
6.	25.1	0.6	5.8	31.5	14.4	0.7	4.2	19.3	9.5	1.9	1.9	13.3	11.8	0.9	1.4	14.1	60.8	4.1	13.3	78.2

(fortsættes)

[1]) Ved Tystofte er Græsarten ikke blevet adskilt fra andre Grænser, saa Udbyttet af Græsarten omfatter ogsaa andre Græsarter, og andre Arter er kun Ukrud. For de fleste Græsser drejer det sig dog kun om faa Planter, hvis Indflydelse paa Udbyttet har været uden Betydning. Men i Draphavre udgør Hundegræs Hovedparten af Afgrøden i 4.—6. Brugsaar. Begge Eng-Rævehaleprøverne har overvejende bestaaet af andre Græsarter. Alm. Rapgræs har indeholdt lidt og Forskelligbladet Svingel en Del Hundegræs. Og endelig har Fløjelsgræs indeholdt en Del andre Grænser.

Tabel 12 (fortsat).
hkg Hø pr. ha.

Brugsaar	1. Slæt				2. Slæt				3. Slæt				4. Slæt				Alle Slæt			
	Græsarten	Hvidkløver	Ukrud	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Ukrud	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Ukrud	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Ukrud	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Ukrud	I alt
Eng-Rævehale, finsk																				
1.	6.6	13.3	1.1	21.0	1.4	14.9	0.1	16.4	—	—	—	—	2.7	1.1	0.7	4.5	10.7	29.3	1.9	41.9
2.	8.4	1.6	0.2	10.2	7.4	1.0	0.7	9.1	8.8	0.8	0.6	10.2	1.7	2.0	0.2	3.9	26.3	5.4	1.7	33.4
3.	7.8	13.3	1.3	22.4	13.3	19.8	0.6	33.7	0.5	6.7	0.3	7.5	5.0	2.1	0.5	7.6	26.6	41.9	2.7	71.2
4.	9.5	7.8	2.2	19.5	13.6	10.8	1.5	25.9	1.6	1.3	0.3	3.2	0.4	0	0.3	0.7	25.1	19.9	4.3	49.3
5.	2.6	1.7	1.8	6.1	9.6	4.5	2.0	16.1	—	—	—	—	2.6	0.3	2.4	5.3	14.8	6.5	6.2	27.5
6.	11.6	0.5	0.7	19.1	19.0	2.1	3.3	24.4	8.9	1.7	3.6	14.2	6.4	0.8	0.2	9.2	45.9	5.1	15.9	66.9
Eng-Svingel																				
1.	9.0	12.2	2.5	23.7	3.6	11.8	0.6	16.0	—	—	—	—	5.5	1.1	0.4	7.0	18.1	25.1	3.5	46.7
2.	17.3	1.8	0.2	19.3	11.7	0.8	0.4	12.9	14.6	1.3	0.7	16.6	6.8	1.0	0.1	7.9	50.4	4.9	1.4	56.7
3.	27.1	7.8	0.8	35.7	17.5	2.9	0.7	21.1	6.3	9 3	1.1	16.7	6.4	2.5	0.3	9.2	57.3	22.5	2.9	82.7
4.	25.4	3.5	0.8	29.7	11.2	7.6	0.2	19.0	4.6	1.0	0.2	5.8	1.1	0.1	0.1	1.3	42.3	12.2	1.3	55.8
5.	9.9	0.9	0.7	11.5	17.1	1.6	0.6	19.3	—	—	—	—	3.5	0.2	1.6	5.3	30.5	2.7	2.9	36.1
6.	22.7	0.1	6.2	29.0	14.7	1.4	2.0	18.1	11.1	1.7	1.0	13.8	8.3	1.0	2.1	11.4	56.8	4.2	11.3	72.3
Stivbladet Svingel																				
1.	1.4	14.3	5.1	20.8	0.9	16.8	0.7	18.4	—	—	—	—	5.0	0.8	0.5	6.3	7.3	31.9	6.3	45.5
2.	24.1	1.8	0.2	26.1	3.9	1.1	0.9	5.9	13.9	0.7	0.6	15.2	6.7	0.2	0.1	7.0	48.6	3.8	1.8	54.2
3.	32.4	2.0	0.3	34.7	9.5	2.9	0.3	12.7	8.6	4.4	0.4	13.4	7.5	2.7	0.1	10.3	58.0	12.0	1.1	71.1
4.	22.9	2.3	0.6	25.8	8.5	6.7	0.5	15.7	2.9	1.4	0.2	4.5	3.1	0.1	0.1	3.3	37.4	10.5	1.4	49.3
5.	13.5	0.3	0.5	14.3	11.1	0.2	0.5	11.8	—	—	—	—	7.2	0	0.9	8.1	31.8	0.5	1.9	34.2
6.	33.3	0	1.8	35.1	12.5	0	1.5	14.0	12.1	0	0.6	12.7	5.6	0	0.6	6.2	63.5	0	4.5	68.0
Forskelligbladet Svingel[1])																				
1.	2.8	16.3	1.8	20.9	0.6	15.3	0.9	16.8	—	—	—	—	3.7	0.9	1.3	5.9	7.1	32.5	4.0	43.6
2.	12.9	2.4	0.9	16.2	5.9	1.4	1.4	8.7	9.3	1.7	2.2	13.2	10.0	1.5	1.8	13.3	38.1	7.0	6.3	51.4
3.	38.6	2.4	0.4	41.4	11.8	3.6	0.4	15.8	7.1	3.6	0.4	11.1	8.4	3.0	0.1	11.5	65.9	12.6	1.3	79.8
4.	18.2	2.6	1.6	22.4	6.3	9.0	1.5	16.8	1.1	1.8	1.2	4.1	1.4	0.1	0.4	1.9	27.0	13.5	4.7	45.2
5.	8.7	1.4	3.3	13.4	9.6	0.6	2.6	12.8	—	—	—	—	4.0	0.1	2.3	6.4	22.3	2.1	8.2	32.6
6.	17.3	0	11.6	28.9	10.2	0	5.0	15.2	5.8	0	4.3	10.1	4.4	0.1	3.1	7.6	37.7	0.1	24.0	61.8
Eng-Rapgræs																				
1.	1.9	15.7	1.9	19.5	1.3	18.0	0.6	19.9	—	—	—	—	3.0	1.5	1.7	6.2	6.2	35.2	4.2	45.6
2.	3.3	2.9	0.8	7.0	7.7	2.3	1.7	11.7	13.4	1.9	1.7	17.0	10.0	2.1	1.2	13.3	34.4	9.2	5.4	49.0
3.	19.9	4.3	2.0	26.2	10.3	7.2	0.8	18.3	14.6	4.8	0.6	20.0	10.7	1.8	0.7	13.2	55.5	18.1	4.1	77.7
4.	20.0	1.5	1.7	23.2	18.4	8.0	1.6	28.0	4.6	1.0	0.8	6.4	2.1	0.2	0.5	2.8	45.1	10.7	4.6	60.4
5.	7.5	0.7	2.1	10.3	10.0	0.8	1.8	12.6	—	—	—	—	8.2	0.1	1.8	10.1	25.7	1.6	5.7	33.0
6.	22.3	0	5.1	27.4	15.1	0	4.1	19.2	13.4	0.1	4.5	18.0	8.0	0	3.7	11.7	58.8	0.1	17.4	76.3

[1]) Se Noten Side 195.

(fortsættes)

Tabel 12 (fortsat).
hkg Hø pr. ha.

Brugsaar	1. Slæt				2. Slæt				3. Slæt				4. Slæt				Alle Slæt			
	Græsarten	Hvidkløver	Ukrud	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Ukrud	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Ukrud	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Ukrud	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Ukrud	I alt
Alm. Rapgræs[1])																				
1.	7.4	12.9	1.4	21.7	0.3	16.4	0.2	16.9	—	—	—	—	1.1	1.8	1.5	4.4	8.8	31.1	3.1	43.0
2.	1.6	1.8	1.0	4.4	9.0	3.9	2.5	15.4	3.5	5.3	1.8	10.6	3.7	3.1	1.6	8.4	17.8	14.1	6.9	38.8
3.	14.2	7.9	3.0	25.1	4.2	16.7	3.0	23.9	1.5	7.5	1.6	10.6	4.0	2.9	0.9	7.8	23.9	35.0	8.5	67.4
4.	5.1	3.7	3.3	12.1	10.8	12.3	2.3	35.4	0.4	2.6	0.8	3.8	0.5	0.2	0.6	1.3	16.8	18.8	7.0	42.6
5.	1.4	1.4	2.1	4.9	7.1	3.1	4.8	15.0	—	—	—	—	0.8	0.7	4.9	6.4	9.3	5.2	11.8	26.3
6.	7.1	1.1	9.3	17.5	14.8	3.6	6.2	24.6	4.0	3.1	6.8	13.9	2.8	1.8	4.6	9.2	28.7	9.6	26.9	65.2
Stortoppet Rapgræs																				
1.	0.8	18.0	1.4	20.2	0.3	18.0	0.8	19.1	—	—	—	—	2.6	0.9	2.0	5.5	3.7	36.9	4.2	44.8
2.	4.0	2.1	1.3	7.4	2.0	6.4	2.6	11.0	7.8	3.4	3.4	14.6	4.7	2.6	1.7	9.0	18.5	14.5	9.0	42.0
3.	14.5	14.7	3.9	33.1	7.8	17.8	3.0	28.6	1.7	6.2	1.8	9.7	4.0	3.9	0.6	8.5	28.0	42.6	9.3	79.9
4.	15.3	4.8	2.5	22.6	6.7	10.6	1.9	19.2	1.4	2.0	1.4	4.8	1.5	0.2	0.7	2.4	24.9	17.6	6.5	49.0
5.	5.6	1.3	3.2	10.1	8.4	1.1	5.5	15.0	—	—	—	—	4.1	0.5	4.9	9.5	18.1	2.9	13.6	34.6
6.	19.4	0	8.9	28.3	14.0	1.0	4.1	19.1	9.5	0.5	4.3	14.3	10.1	0.9	3.2	14.2	53.0	2.4	20.5	75.9
Fioringræs																				
1.	9.6	11.1	0.9	21.6	3.9	12.8	0.2	16.9	—	—	—	—	8.1	0.8	0.5	9.4	21.6	24.7	1.6	47.9
2.	12.1	1.8	0.5	14.4	13.4	0.9	0.7	15.0	19.3	0.7	1.7	21.7	8.8	1.2	0.4	10.4	53.6	4.6	3.3	61.5
3.	15.0	4.8	2.4	22.2	12.2	13.5	1.1	26.8	9.1	4.1	2.5	15.7	9.3	1.7	1.0	12.0	45.6	24.1	7.0	76.7
4.	13.9	3.7	4.5	22.1	19.9	4.8	2.5	27.2	2.3	0.9	0.6	3.8	2.6	0.2	0.4	3.2	38.7	9.6	8.0	56.3
5.	7.0	1.7	2.1	10.8	15.8	1.1	2.1	19.0	—	—	—	—	6.9	0.1	2.1	9.1	29.7	2.9	6.3	38.9
6.	14.0	0.1	8.3	22.4	22.0	0.2	3.4	25.6	6.6	0.2	3.2	10.0	8.4	0.4	2.2	11.0	51.0	0.9	17.1	69.0
Kamgræs																				
1.	9.3	14.3	0.9	24.5	2.3	15.0	0.8	18.1	—	—	—	—	2.9	0.7	1.1	4.7	14.5	30.0	2.8	47.3
2.	5.6	0.9	0.3	6.8	11.3	2.8	1.7	15.8	9.7	2.8	1.3	13.8	10.2	1.3	0.5	12.0	36.8	7.8	3.8	48.4
3.	30.8	3.8	1.2	35.8	7.5	9.7	0.6	17.8	9.5	3.3	0.8	13.6	10.4	1.1	0.5	12.0	58.2	17.9	3.1	79.2
4.	1.1	0.6	0.7	2.4	12.0	9.4	1.7	23.1	0.7	2.1	1.4	4.2	0.7	0.1	0.7	1.5	14.5	12.2	4.5	31.2
5.	11.6	1.0	3.4	16.0	17.6	1.3	2.8	21.7	—	—	—	—	1.6	0.3	3.3	5.2	30.8	2.6	9.5	42.9
6.	14.4	0.3	5.9	20.6	29.1	1.1	3.0	33.2	6.2	0.8	2.2	9.2	4.9	0.7	3.9	9.5	54.6	2.9	15.0	72.5
Fløjelsgræs[1])																				
1.	10.2	7.5	0.6	18.3	4.2	8.7	0.5	13.4	—	—	—	—	4.0	1.5	0.4	5.9	18.4	17.7	1.5	37.6
2.	4.3	1.2	0.1	5.6	14.6	0.7	0.6	15.9	16.3	0.8	1.3	18.4	11.8	0.7	0.1	12.6	47.0	3.4	2.1	52.5
3.	17.8	2.1	0.2	20.1	14.5	3.7	0.3	18.5	11.1	2.8	0.5	14.4	13.8	1.1	0.1	15.0	57.2	9.7	1.1	68.0
4.	0.9	0.3	0.2	1.4	14.7	5.9	1.9	22.5	1.5	3.1	1.1	5.7	1.6	0.1	0.5	2.2	18.7	9.4	3.7	31.8
5.	9.5	0.3	1.8	11.6	20.9	1.2	1.0	23.1	—	—	—	—	4.1	0.1	1.0	5.2	34.5	1.6	3.8	39.9
6.	19.0	0.2	3.5	22.7	25.8	0	1.9	27.7	8.3	0.6	1.7	10.6	13.7	0.1	0.7	14.5	66.8	0.9	7.8	75.5

[1]) Se Noten Side 195.

4. Brugsaar, 1924. Der blev gødet med 200 kg Superfosfat, ca. 110 hkg Aje i November og ca. 110 hkg Aje 16. Juli, alt pr. ha. Draphavren er nu næsten forsvundet og bestaar overvejende af Hundegræs. Alm. Rajgræs og Kamgræs var tyndet og svækket en Del og Fløjelsgræs stærkt af Vinteren (Frost og Fusariose). Væksten kom sent i Gang og var noget svag Sommeren igennem paa Grund af Tørke. Ved 1. Slæt, 30. Maj, var de tidligste Græsser ved at skride. Alm. Rajgræs, Kamgræs og Fløjelsgræs gav som Følge af Udtyndingen en meget lille Afgrøde, men Bestanden bedrede sig meget i Juni, saa 2. Slæt blev hel god. Hvidkløveren ydede et godt Bidrag i 2. Slæt, men var ellers uden Betydning. Mælkebøtte var meget fremtrædende i 1. Slæt og Høstborst i 3. og 4. Slæt. 2., 3. og 4. Slæt blev slaaet henholdsvis 27. Juni, 5. August og 2. Oktober.

5. Brugsaar, 1925. Der blev gødet med 300 kg Superfosfat, ca. 110 hkg Aje i December og ca. 110 hkg Aje i Marts, alt pr. ha. Væksten var tidlig i Gang og Græsserne groede kraftigt til i Foraar og Forsommer, saa 1. og 2. Slæt kunde slaas tidligt, henholdsvis 12. Maj og 6. Juni. Men efter 2. Slæt kom der næsten ingen eller meget ringe Genvækst paa Grund af Tørke. 3. Slæt blev slaaet 27. Juli; den bestod af lidt Ukrud og ubetydeligt Græs og blev ikke vejet. Sidst i August og i September groede Græsset atter lidt, men 4. Slæt blev dog lille. Hvidkløveren gav næsten intet i den tørre Sommer, og Bestanden var meget svag. Alm. og Stortoppet Rapgræs indeholdt mange Mælkebøtter i 2. Slæt og mange Høstborst i 4. Slæt.

6. Brugsaar, 1926. Af Gødning blev tilført 300 kg Superfosfat, ca. 110 hkg Aje i November, 150 kg Svovlsur Ammoniak 19. Marts og 100 kg Svovlsur Ammoniak 16. Juli, alt pr. ha. Græsserne kom ret tidlig i Vækst og gav en stor 1. Slæt allerede 14. Maj. Og Genvæksten var god Sommeren igennem, saa der høstedes et meget stort samlet Udbytte. Hvidkløveren, der led stærkt af Tørken i 1925, var meget lidt fremme. Derimod havde Mælkebøtter efterhaanden bredt sig stærkt og var meget fremtrædende i alle Slæt, navnlig i de Græsser, som giver mindst. I 4. Slæt var tillige en Del Borst. 2. Slæt blev slaaet 7.—11. Juni, 3. Slæt 14.—15. Juli og 4. Slæt 10. September.

Forsøget paa Herning Lavmose.

Forsøget blev udlagt paa 15—30 cm sandblandet Lavmose med Gulerødder som Forfrugt og Havre som Dækfrugt. Der er anvendt 4 Fællesparceller à 20 m². I 1920 var Jorden sent tjenlig, saa Frøet først kunde saas 28. Maj. Dæksæden blev høstet sent, 29. September. Udlægget var da meget svagt, men udvikledes ret godt i Efteraarstiden, og de fleste Græsser havde en jævn og nogenlunde tæt Bestand. Kun begge Prøver Eng-Rævehale, Eng-Rapgræs og Stortoppet Rapgræs var meget tynde. Til Dæksæden blev gødet med 220 kg Superfosfat og 100 kg Kaligødning pr. ha. Samme Gødningsmængder er anvendt hvert Foraar til Forsøgsafgrøderne. Efter hver Slæt er ringtromlet to Gange.

Tabel 13. Forsøg med Græsarter i varigt Græsleje.

hkg Hø pr. ha.

Herning Lavmose 1921—23.

Brugsaar	1. Slæt				2. Slæt				3. Slæt				4. Slæt				Alle Slæt			
	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt
Draphavre																				
1.	8.6	0	2.6	11.2	4.7	1.4	6.2	12.3	6.6	4.8	3.5	14.9	6.2	4.7	4.7	15.6	26.1	10.9	17.0	54.0
2.	1.4	0.9	2.2	4.5	1.3	4.0	6.6	11.9	4.0	6.0	8.8	18.8	—	—	—	—	6.7	10.9	17.6	35.2
3.	0.4	2.1	7.4	9.9	0.8	9.2	17.2	27.2	0.7	1.8	11.7	14.2	—	—	—	—	1.9	13.1	36.3	51.3
Hundegræs																				
1.	4.2	0.1	3.6	7.9	2.9	2.0	5.9	10.8	3.8	5.2	4.6	13.6	6.8	1.8	2.8	11.4	17.7	9.1	16.9	43.7
2.	4.4	0.8	1.6	6.8	4.9	4.2	3.4	12.5	6.4	3.6	3.9	13.9	—	—	—	—	15.7	8.6	8.9	33.2
3.	4.9	0.7	3.6	9.2	5.5	11.3	8.3	25.1	8.1	1.0	5.1	14.2	—	—	—	—	18.5	13.0	17.0	48.5
Alm. Rajgræs																				
1.	18.6	0.2	1.6	20.4	9.2	0.5	1.0	10.7	11.3	3.6	0.8	15.7	8.4	2.1	4.2	14.7	47.5	6.4	7.6	61.5
2.	4.4	0.8	0.7	5.9	3.8	5.6	2.5	11.9	8.8	6.1	3.1	18.0	—	—	—	—	17.0	12.5	6.3	35.8
3.	6.0	1.3	4.6	11.9	6.3	14.0	7.1	27.4	7.4	1.3	4.3	13.0	—	—	—	—	19.7	16.6	16.0	52.3
Timothe																				
1.	8.4	0.1	3.2	11.7	11.8	1.2	1.7	14.7	3.6	4.1	3.6	11.3	8.8	2.8	1.6	13.2	32.6	8.2	10.1	50.9
2.	10.0	0.7	0.8	11.5	6.2	3.1	2.9	12.2	9.1	4.0	4.1	17.2	—	—	—	—	25.3	7.8	7.8	40.9
3.	7.0	1.3	2.5	10.8	9.5	10.5	7.0	27.0	5.7	0.9	6.9	13.5	—	—	—	—	22.2	12.7	16.4	51.3
Eng-Rævehale, dansk																				
1.	1.9	0.2	6.3	8.4	1.0	1.4	9.9	12.3	1.5	3.8	8.7	14.0	1.7	5.5	8.4	15.6	6.1	10.9	33.3	50.3
2.	5.3	0.8	2.3	8.4	3.9	2.4	5.0	11.3	3.9	4.6	9.2	17.7	—	—	—	—	13.1	7.8	16.5	37.4
3.	5.6	1.3	7.1	14.0	5.5	9.5	13.9	28.9	4.3	0.6	9.1	14.0	—	—	—	—	15.4	11.4	30.1	56.9
Eng-Rævehale, finsk																				
1.	0.7	0.1	5.4	6.2	2.4	1.0	7.0	10.4	2.0	6.1	4.1	12.2	1.7	4.2	7.5	13.4	6.8	11.4	24.0	42.2
2.	6.4	1.2	1.2	8.8	7.5	1.8	3.6	12.9	5.2	3.0	6.3	14.5	—	—	—	—	19.1	6.0	11.1	36.2
3.	5.7	1.8	3.8	11.3	8.0	11.2	10.4	29.6	5.0	0.5	7.7	13.2	—	—	—	—	18.7	13.5	21.9	54.1
Eng-Svingel																				
1.	6.9	0.1	2.9	9.9	5.4	0.8	4.2	10.4	3.4	1.6	4.9	9.9	6.1	2.9	4.2	13.2	21.8	5.4	16.2	43.4
2.	13.9	1.1	0.4	15.4	6.5	2.5	0.9	9.9	9.9	1.7	1.8	13.4	—	—	—	—	30.3	5.3	3.1	38.7
3.	12.5	1.2	1.3	15.0	11.2	7.0	3.0	21.2	12.4	0.3	3.2	15.9	—	—	—	—	36.1	8.5	7.5	52.1
Stivbladet Svingel																				
1.	0.9	0.3	6.6	7.8	0.5	2.3	9.5	12.3	0.4	5.6	9.5	15.5	3.0	4.9	5.8	13.7	4.8	13.1	31.4	49.3
2.	8.6	1.9	3.0	13.5	4.0	6.3	4.6	14.9	5.1	7.3	6.4	18.8	—	—	—	—	17.7	15.5	14.0	47.2
3.	4.3	2.3	6.7	13.3	1.5	14.1	13.8	29.4	2.2	1.6	10.6	14.4	—	—	—	—	8.0	18.0	31.1	57.1
Eng-Rapgræs																				
1.	0.7	0.1	5.7	6.5	0.4	1.8	7.7	9.9	0.8	8.8	5.1	14.7	3.0	5.8	5.2	14.0	4.9	16.5	25.7	45.1
2.	8.3	1.3	1.6	11.2	8.0	3.7	2.9	14.6	8.2	3.6	5.2	17.0	—	—	—	—	24.5	8.6	9.7	42.8
3.	9.9	1.5	4.0	15.4	10.0	9.1	9.4	28.5	9.6	0.9	8.0	18.5	—	—	—	—	29.5	11.5	21.4	62.4

(fortsættes)

Tabel 13 (fortsat).
hkg Hø pr. ha.

Brugsaar	1. Slæt				2. Slæt				3. Slæt				4. Slæt				Alle Slæt			
	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt
Alm. Rapgræs																				
1.	1.9	0.1	4.3	6.3	10.2	3.3	2.2	15.7	1.9	6.6	3.5	12.0	3.6	6.4	3.3	13.3	17.6	16.4	13.3	47.3
2.	5.3	1.3	0.8	7.4	5.9	5.6	1.3	12.8	10.3	6.1	3.8	20.2	—	—	—	—	21.5	13.0	5.9	40.4
3.	0.4	1.8	6.8	9.0	3.1	13.6	14.3	31.0	5.0	1.2	8.8	15.0	—	—	—	—	8.5	16.6	29.9	55.0
Stortoppet Rapgræs																				
1.	1.1	0	6.3	7.4	1.9	0.6	8.9	11.4	1.0	3.3	8.0	12.3	3.3	3.7	8.4	15.4	7.3	7.6	31.6	46.5
2.	7.7	0.3	2.0	10.0	3.8	2.5	5.7	12.0	4.1	4.1	7.7	15.9	—	—	—	—	15.6	6.9	15.4	37.9
3.	2.6	1.3	6.3	10.2	2.5	10.5	14.6	27.6	1.3	1.2	10.9	13.4	—	—	—	—	6.4	13.0	31.8	51.2
Fioringræs																				
1.	1.7	0.2	5.7	7.4	5.6	1.5	7.6	14.7	3.5	5.6	6.0	15.1	3.9	4.8	6.8	15.5	14.7	12.1	25.9	52.7
2.	2.7	1.5	2.3	6.5	4.2	3.5	5.8	13.5	3.6	3.4	10.8	17.8	—	—	—	—	10.5	8.4	18.9	37.8
3.	0.9	1.2	9.1	11.2	8.7	11.1	14.8	34.6	0.7	0.5	12.3	13.5	—	—	—	—	10.3	12.8	36.2	59.3
Kamgræs																				
1.	1.3	0.2	5.0	6.5	9.7	1.1	4.6	15.4	6.7	4.3	5.5	16.5	2.8	2.6	7.1	12.5	20.5	8.2	22.2	50.9
2.	0.2	1.1	1.4	2.7	3.0	7.4	4.6	15.0	4.6	5.0	7.0	16.6	—	—	—	—	7.8	13.5	13.0	34.3
3.	4.1	0.7	6.7	11.5	13.1	9.9	9.9	32.9	9.0	0.3	6.5	15.8	—	—	—	—	26.2	10.9	23.1	60.2
Fløjelsgræs																				
1.	6.5	0	2.2	8.7	12.3	0.3	0.8	13.4	8.3	2.0	1.4	11.7	10.2	4.1	0.2	14.5	37.3	6.4	4.6	48.3
2.	0.9	0.7	0.2	1.8	4.6	4.6	2.3	11.5	8.0	4.7	2.8	15.5	—	—	—	—	13.5	10.0	5.3	28.8
3.	4.1	0.6	3.6	8.3	15.5	8.8	9.4	33.7	5.7	0.5	7.3	13.5	—	—	—	—	25.3	9.9	20.3	55.5

1. Brugsaar, 1921. Væksten begyndte tidligt, saa 1. Slæt kunde slaas 12. Maj. Genvæksten var noget generet af Tørke, og denne virkede noget uregelmæssigt paa Grund af forskellig Tørvedybde. Mest paavirket af Tørken syntes Alm. Rapgræs, Fioringræs og Kamgræs at være. Hvidkløveren bredte sig godt Sommeren igennem. Ogsaa Eng-Rapgræs bredte sig godt, medens Stortoppet Rapgræs og Eng-Rævehaleprøverne, især den danske, stadig var for tynde og væsentlig bestod af andre Græsser.

2. Brugsaar, 1922. Græsserne kom sent i Vækst. 1. Slæt kunde først tages 1. Juni, og der var da kun en lille Afgrøde. Men Genvæksten var god ogsaa af Hvidkløveren, saa der høstedes en ret god 2. og 3. Slæt, henholdsvis 8. Juli og 30. August. Efter 3. Slæt kom ingen Genvækst. Draphavren var tyndet ret stærkt, Hundegræs noget og Alm. Rajgræs lidt. Begge Eng-Rævehaleprøverne og Stortoppet Rapgræs er stadig tynde. Fioringræs var tyndet noget og Fløjelsgræs stærkt.

Proveudtagningen til botanisk Analyse er udført ved at klippe 0.25—0.33 m² af hver Parcel.

3. Brugsaar, 1923. Væksten var sent i Gang om Foraaret, og det var kun en lille 1. Slæt, der høstedes 29. Maj. Men ellers var Væksten god, saa der høstedes en ret stor 2. og 3. Slæt, henholdsvis 17. Juli og 20. September. De fleste Græsser var stærkt paa Retur og andre Arter og Hvidkløver udgjorde Hovedparten af Afgrøden. Eng-Svingel har holdt sig bedst. Paa Grund af den stærke Forurening blev Forsøget ikke fortsat.

Forsøget paa Herning Højmose.

Arealet, hvorpaa Forsøget blev udlagt, var kultiveret ved Lyngbrænding og Opharvning i 1919—20 og tilførtes samtidig 125 kg Fosforsyre, dels i Superfosfat og dels i bornholmsk Raafosfat, og 150 kg Kali i 20 pCt.s Kaligødning. I 1920 dyrkedes Kartofler og i 1921 Ærteblandsæd. Forsøget blev lagt ud sidst i Juni 1922 uden Dæksæd i bekvemt Saabed, efter at Jorden havde været godt gennemharvet. Spiringen var gennemgaaende god, dog noget mangelfuld for Rød Svingel, Forskelligbladet Svingel, Eng-Rapgræs og Kamgræs. Afgrøden blev afhugget i September; den bestod væsentligst af Frøukrud og blev ikke vejet. Kun Draphavre, Stortoppet Rapgræs og Hundegræs ydede ganske lidt. Halvdelen af Hvidkløveren var her erstattet af Sump-Kællingetand. Hvidkløveren havde god Bestand, medens der var meget faa Planter af Sump-Kællingetand.

Der er anvendt 2 Fællesparceller à 40 m².

Til Forfrugt, Udlæg og hvert Forsøgsaar er anvendt 40 kg Fosforsyre og 80 kg Kali pr. ha. Desuden er i 2.—4. Brugsaar gødet med 150 kg Svovlsur Ammoniak pr. ha. Denne er i 3. Brugsaar udbragt ad 1 Gang om Foraaret og i 2. og 4. Brugsaar ad 2 Gange, Foraar og efter 2. Slæt i Juli.

De botaniske Analyser og Høbestemmelserne er udførte paa afklippede Gennemsnitsprøver fra 0.25 m² fra hver Parcel.

1. Brugsaar, 1923. Græsserne kom meget sent i Vækst og ved 1. Slæt, 25. Maj, var der ingen Afgrøde af Eng-Rapgræs, Rød-Svingel, Forskelligbladet Svingel og Kamgræs, saa disse blev ikke slaaet. Men Genvæksten var god, navnlig efter 2. Slæt, og Hvidkløveren meget fremtrædende. 2. og 3. Slæt blev slaaet henholdsvis 28. Juni og 18.—27. August. 4. Slæt, der dog ikke var ret stor, kunde ikke bjærges paa Grund af Fugtighed.

2. Brugsaar, 1924. Frost og Vand havde gjort nogen Skade paa Pletter. Draphavren var helt forsvundet, Alm. Rajgræs noget og Ital. Rajgræs stærkt tyndet, men ogsaa Kamgræs og Fløjelsgræs havde taget Vinterskade. Efter den haarde Vinter kom Væksten sent i Gang, saa 1. Slæt blev sen, 4. Juni, og lille. Derimod var Genvæksten god. I 4. Slæt, der var meget lille, blev ikke udført botanisk Analyse, hvorfor den botaniske Fordeling er foretaget efter Analysen for 4. Slæt i

Tabel 14. Forsøg med Græsarter i varigt Græsleje.

hkg Hø pr. ha. *Herning Højmose 1923—26.*

Brugsaar	1. Slæt				2. Slæt				3. Slæt				4. Slæt				Alle Slæt			
	Græsarten	Bælgplanter	Andre Arter	I alt	Græsarten	Bælgplanter	Andre Arter	I alt	Græsarten	Bælgplanter	Andre Arter	I alt	Græsarten	Bælgplanter	Andre Arter	I alt	Græsarten	Bælgplanter	Andre Arter	I alt
Draphavre																				
1.	3.8	0.4	0.1	4.3	0.8	4.4	3.9	9.1	5.3	19.6	2.5	27.4	—	—	—	—	9.9	24.4	6.5	40.8
2.	0	0.4	2.1	2.5	0.1	6.3	12.6	19.0	0	8.5	10.1	18.6	0	0.4	2.0	2.4	0.1	15.6	26.8	42.5
3.	0.2	2.3	15.5	18.0	0	13.4	6.0	19.4	0	7.1	4.5	11.6	0	1.6	6.8	8.4	0.2	24.4	32.8	57.4
4.	0	0.6	2.6	3.2	0	8.9	11.5	20.4	0	6.0	8.8	14.8	0	1.2	5.2	6.4	0	16.7	28.1	44.8
Hundegræs																				
1.	6.2	0.4	0	6.6	4.6	2.0	0.2	6.8	9.0	15.2	0.5	24.7	—	—	—	—	19.8	17.6	0.7	38.1
2.	4.7	0.7	0	5.4	8.4	4.6	0.4	13.4	10.1	5.5	0.8	16.4	3.3	0.4	0.1	3.6	26.3	11.2	1.3	38.8
3.	12.9	1.8	7.4	22.1	6.4	9.3	1.2	16.9	4.2	5.5	2.2	11.9	7.7	1.0	0.4	9.1	31.2	17.6	11.2	60.0
4.	3.5	0.7	1.6	5.8	4.5	5.9	5.4	15.8	7.5	5.1	1.6	14.2	5.1	0.7	0.2	6.0	20.6	12.4	8.8	41.8
Alm. Rajgræs																				
1.	9.5	0.1	0	9.6	8.0	3.2	0.3	11.5	8.3	20 1	0.1	28.5	—	—	—	—	25 8	23.4	0.4	49.6
2.	1.6	0.8	0.1	2.5	5.5	12.2	1.8	19.5	7.8	5.7	0.9	14.4	1.9	1.1	0.4	3.4	16.8	19.8	3.2	39.8
3.	23.0	1.9	2.6	27.5	2.1	8.7	2.1	12.9	3.0	5.8	1.2	10.0	2.9	1.7	0.6	5.2	31.0	18.1	6.5	55.6
4.	3.7	0 6	0.7	5.0	4.4	7.5	6.5	18.4	3.4	8.0	3.2	14.6	3.2	1.9	0.7	5.8	14.7	18.0	11.1	43.8
Ital. Rajgræs																				
1.	7.3	0.2	0	7.5	6.3	2.6	0.1	9.0	11.0	17.0	0.6	28.6	—	—	—	—	24.6	19.8	0.7	45.1
2.	0.1	0.5	0.2	0.8	3.1	6.4	1.0	10.5	3.0	7.5	5.7	16.2	0.7	0.5	1.7	2.9	6.9	14.9	8.6	30.4
3.	4.2	2.4	13.9	20.5	3.9	11.9	5.1	20.9	3.4	4.4	2.1	9.9	0.9	0.6	2.2	3.7	12.4	19.3	23.3	55.0
4.	0.5	0.3	2.6	3.4	0.6	8.3	9.9	18.8	1.2	7.5	5.9	14.6	1.1	0.7	2.6	4.4	3.4	16.8	21 0	41.2
Timothe																				
1.	7.9	0.4	0	8.3	7.6	5.0	0.1	12.7	10.5	17.3	0.6	28.4	—	—	—	—	26.0	22.7	0.7	49.4
2.	10.2	0.7	0	10.9	6.0	1.9	0	7.9	9 2	6.1	0.2	15.5	1.1	0.3	0.2	1.6	26.5	9.0	0.4	35.9
3.	17.4	3.1	0.6	21.1	3.0	6.5	0	9.5	3.9	6.7	0.5	11.1	2.9	0.9	0.5	4.3	27.2	17.2	1 6	46.0
4.	5.5	0.4	0.3	6.2	17.2	5.5	0.7	23.4	7.6	5.3	1.7	14.6	3.7	1.1	0.6	5.4	34.0	12.3	3.3	49.6
Eng-Rævehale, dansk																				
1.	8.7	1.2	0	9.9	5.0	8.2	0.1	13.3	10.4	20.1	0.2	30.7	—	—	—	—	24.1	29.5	0.3	53.9
2.	9.5	0.4	0	9.9	7.0	2.7	0.2	9.9	4.4	7.0	0.2	11.6	1.1	0.6	0.2	1.9	22.0	10.7	0.6	33.3
3.	20.5	2.9	2.9	26.3	6.4	11.2	0.4	18.0	3.1	5.0	1.1	9.2	1.9	1.1	0.4	3.4	31.9	20.2	4.8	56.9
4.	4.5	1.0	1.5	7.0	9.1	7.8	3.7	20.6	4.2	6.7	2.7	13.6	3.0	1.7	0.5	5.2	20.8	17.2	8.4	46.4
Eng-Rævehale, finsk																				
1.	2.7	0.6	0	3.3	5.5	6 8	0.2	12.5	7.3	18.2	0.1	25.6	—	—	—	—	15.5	25.6	0.3	41.4
2.	5.9	0.3	0.4	6.6	7.5	6.4	0.2	14.1	5.1	6.5	0.7	12.3	0.3	0.3	0.3	0.9	18.8	13.5	1.6	33.9
3.	12.9	2.6	3.8	19.3	5.9	15.1	2.7	23.7	1.6	5.2	2.6	9.4	0.8	0.9	1.0	2.7	21.2	23.8	10 1	55.1
4.	2.2	0.7	2.1	5.0	8.1	7.1	8.2	23.4	2.3	5.8	3.9	12.0	0.8	0.9	1.1	2.8	13.4	14.5	15.3	43 2
Eng-Svingel																				
1.	7.4	0 6	0	8.0	8.5	6.5	0	15.0	10.4	20.7	0.5	31.6	—	—	—	—	26.3	27.8	0.5	54.6
2.	5.1	0.8	0	5.9	8.3	4.3	0	12.6	4.6	6.0	1.0	11.6	1.5	0.2	0.1	1.8	19.5	11.3	1.1	31.9
3.	21.7	2.3	0.3	24.3	6.5	8.9	0.3	15.7	4.3	4.0	0.2	8.5	4.1	0.6	0.3	5.0	36.6	15.8	1.1	53.5
4.	7.5	0.7	0.2	8.4	9.1	4.3	1.2	14.6	8.7	5.1	0.4	14.2	5.2	0.7	0.3	6.2	30.5	10.8	2 1	43.4

(fortsættes)

Tabel 14 (fortsat).
hkg Hø pr. ha.

Brugsaar	1. Slæt				2. Slæt				3. Slæt				4. Slæt				Alle Slæt			
	Græsarten	Bælgplanter	Andre Arter	I alt	Græsarten	Bælgplanter	Andre Arter	I alt	Græsarten	Bælgplanter	Andre Arter	I alt	Græsarten	Bælgplanter	Andre Arter	I alt	Græsarten	Bælgplanter	Andre Arter	I alt
Rød Svingel																				
1.	—	—	—	—	0.9	9.4	1.0	11.3	1.5	24.3	2.3	28.1	—	—	—	—	2.4	33.7	3.3	39.4
2.	1.2	0.4	1.8	3.4	1.9	6.3	9.2	17.4	2.4	5.5	9.3	17.2	0.9	0.4	1.8	3.1	6.4	12.6	22.1	41.1
3.	7.7	1.7	8.0	17.4	1.2	11.7	8.5	21.4	1.5	4.4	3.5	9.4	2.3	1.1	4.8	8.2	12.7	18.9	24.8	56.4
4.	2.0	0.4	3.2	5.6	3.2	6.0	10.2	19.4	2.1	5.5	6.2	13.8	1.7	0.8	3.7	6.2	9.0	12.7	23.3	45.0
Forskelligbladet Svingel																				
1.	—	—	—	—	0.3	9.0	1.7	11.0	1.0	21.3	7.5	29.8	—	—	—	—	1.3	30.3	9.2	40.8
2.	3.0	0.6	1.4	5.0	5.8	4.6	2.4	12.8	5.4	6.4	6.3	18.1	2.5	0.5	0.6	3.6	16.7	12.1	10.7	39.5
3.	10.4	2.3	9.5	22.2	0.6	13.7	5.6	19.9	5.0	4.9	1.5	11.4	5.9	1.1	1.5	8.5	21.9	22.0	18.1	62.0
4.	5.5	0.8	1.5	7.8	9.9	6.2	3.7	19.8	5.2	6.7	2.9	14.8	5.5	1.1	1.4	8.0	26.1	14.8	9.5	50.4
Eng-Rapgræs																				
1.	—	—	—	—	3.6	9.0	2.4	15.0	8.3	25.6	2.2	36.1	—	—	—	—	11.9	34.6	4.6	51.1
2.	7.9	0.7	0	8.6	7.0	4.5	0	11.5	8.9	6.7	0.3	15.9	2.8	0.6	0.2	3.6	26.6	12.5	0.4	39.6
3.	16.5	1.7	0.2	18.4	5.8	10.6	0.3	16.7	4.8	6.4	0.8	12.0	6.7	1.4	0.4	8.5	33.8	20.1	1.7	55.6
4.	7.0	1.1	0.9	9.0	8.7	5.6	1.9	16.2	9.5	4.4	0.9	14.8	7.0	1.4	0.4	8.8	32.2	12.5	4.1	48.8
Alm. Rapgræs																				
1.	2.5	0.4	0.1	3.0	9.5	7.3	0.2	17.0	5.5	23.0	0.4	28.9	—	—	—	—	17.5	30.7	0.7	48.9
2.	2.7	0.6	0	3.3	7.0	6.2	2.0	15.2	4.7	7.4	0.5	12.6	0.4	0.4	0.5	3.6	14.8	14.6	3.0	32.4
3.	4.9	1.8	1.9	8.6	3.5	18.0	0.3	21.8	2.5	7.4	0.7	10.6	1.0	1.1	1.4	8.5	11.9	28.3	4.3	44.5
4.	0.3	0.7	1.6	2.6	2.7	9.9	9.0	21.6	3.1	8.8	5.3	17.2	1.5	1.6	2.1	8.8	7.6	21.0	18.0	46.6
Stortoppet Rapgræs																				
1.	10.6	0.9	0.1	11.6	8.6	4.1	0.1	12.8	16.2	20.2	0	36.4	—	—	—	—	35.4	25.2	0.2	60.8
2.	13.1	0.8	0.1	14.0	6.3	2.8	0.1	9.2	14.9	4.3	0.7	19.9	1.1	0.3	0.1	1.5	35.4	8.2	1.0	44.6
3.	24.7	1.7	2.6	29.0	8.2	5.5	0.4	14.1	7.4	5.3	0.1	12.8	2.8	0.8	0.1	3.7	43.1	13.3	3.2	59.6
4.	8.6	1.0	0.2	9.8	11.6	6.9	1.1	19.6	12.4	6.9	0.9	20.2	3.8	1.1	0.1	5.0	36.4	15.9	2.3	54.6
Fioringræs																				
1.	2.6	0.4	0	3.0	9.5	5.9	0.1	15.5	11.4	22.3	0.7	34.4	—	—	—	—	23.5	28.6	0.8	52.9
2.	6.0	0.6	0	6.6	11.6	4.6	0.8	17.0	8.3	6.4	0.8	15.5	0.3	0.2	0.8	1.3	26.2	11.8	2.4	40.4
3.	9.8	2.8	6.8	19.4	9.3	13.3	1.0	23.6	3.9	6.8	0.8	11.5	0.7	0.6	2.3	3.6	23.7	23.5	10.9	58.1
4.	0.1	0.9	1.2	2.2	5.4	10.9	8.1	24.4	2.2	7.8	5.4	15.4	0.8	0.6	2.4	3.8	8.5	20.2	17.1	45.8
Kamgræs																				
1.	0	0	0	0	9.1	6.5	0.5	16.1	9.5	23.4	0.5	33.4	—	—	—	—	18.6	29.9	1.0	49.5
2.	0.2	0.2	0.4	0.8	4.3	4.0	0.8	9.1	0.9	9.3	8.0	18.2	0.8	0.3	0.3	1.4	6.2	13.8	9.5	29.5
3.	19.4	2.2	1.3	22.9	5.2	15.5	3.4	24.1	1.8	5.9	1.9	9.6	2.9	1.0	1.1	5.0	29.3	24.6	7.7	61.6
4.	1.3	0.5	1.2	3.0	6.4	11.2	7.2	24.8	1.1	7.5	6.2	14.8	3.0	1.0	1.2	5.2	11.8	20.2	15.8	47.8
Fløjelsgræs																				
1.	1.4	0.1	0	1.5	7.4	2.9	0	10.3	15.1	18.1	0.4	33.6	—	—	—	—	23.9	21.1	0.4	45.4
2.	0	0	0	0	2.8	1.9	0.5	5.2	13.1	5.9	0.5	19.5	1.8	0.3	0.3	2.4	17.7	8.1	1.3	27.1
3.	14.9	2.4	0.8	18.1	8.7	13.3	0.8	22.8	5.5	5.6	0.8	11.9	6.9	1.2	1.1	9.2	36.0	22.5	3.5	62.0
4.	1.3	0.2	0.7	2.2	12.7	4.9	2.2	19.8	6.3	5.8	1.3	13.4	5.2	0.9	0.9	7.0	25.5	11.8	5.1	42.4

Tabel 15. Forsøg med Græsarter i varigt Græsleje.

hkg Hø pr. ha. *Tylstrup Kærjord 1923—26.*

Brugsaar	1. Slæt				2. Slæt				3. Slæt				4. Slæt				Alle Slæt			
	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt
Draphavre																				
1.	10.2	0.6	0	10.8	6.7	4.8	1.4	12.9	24.2	11.5	5.1	40.8	4.0	0.2	0.2	4.4	45.1	17.1	6.7	68.9
2.	8.5	2.2	0.8	11.5	3.1	11.9	13.5	28.5	4.8	1.9	3.1	9.8	—	—	—	—	16.4	16.0	17.4	49.8
3.	10.7	0.1	6.2	17.0	3.4	0.6	28.4	32.4	5.6	0.2	14.6	20.4	—	—	—	—	19.7	0.9	49.2	69.8
4.	3.6	0.1	7.1	10.8	3.7	1.0	6.3	11.0	2.1	5.2	11.0	18.3	3.3	2.2	8.0	13.5	12.7	8.5	32.4	53.6
Hundegræs																				
1.	5.5	0.6	0.1	6.2	9.3	4.2	0.8	14.3	26.7	7.3	2.4	36.4	3.5	0.3	0.3	4.1	45.0	12.4	3.6	61.0
2.	12.3	1.3	0.2	13.8	12.6	6.0	2.1	20.7	12.2	2.2	1.7	16.1	—	—	—	—	37.1	9.5	4.0	50.6
3.	17.7	0	1.3	19.0	23.7	0	4.7	28.4	15.2	0.2	3.7	19.1	—	—	—	—	56.6	0.2	9.7	66.5
4.	11.1	0	0.6	11.7	8.7	0.1	1.9	10.7	11.3	0.3	5.7	17.3	8.7	0.2	2.0	10.9	39.8	0.6	10.2	50.6
Alm. Rajgræs																				
1.	12.9	0.6	0.1	13.6	13.5	5.6	0.7	19.8	30.4	9.7	0.2	40.3	1.5	0.3	0	1.8	58.3	16.2	1.0	75.5
2.	4.2	3.3	2.1	9.6	2.2	16.1	15.3	33.6	7.9	2.1	2.2	12.2	—	—	—	—	14.3	21.5	19.6	55.4
3.	20.2	0	2.6	22.8	11.5	0.5	21.6	33.6	6.6	0.1	10.1	16.8	—	—	—	—	38.3	0.6	34.3	73.2
4.	8.1	0	2.6	10.7	7.1	0.5	4.3	11.9	3.0	3.0	10.2	16.2	1.5	3.1	6.1	10.7	19.7	6.6	23.2	49.5
Ital. Rajgræs																				
1.	12.8	0.7	0.1	13.6	9.1	5.0	1.9	16.0	34.9	8.6	1.6	45.1	4.9	0.2	0.1	5.2	61.7	14.5	3.7	79.9
2.	2.1	1.2	0.3	3.6	0.4	18.2	12.5	31.1	6.5	1.5	2.5	10.5	—	—	—	—	9.0	20.9	15.3	45.2
3.	7.4	0.1	10.4	17.9	4.7	0.5	30.9	36.1	3.7	0.2	13.5	17.4	—	—	—	—	15.8	0.8	54.8	71.4
4.	0.4	0.1	8.8	9.3	0.3	0.2	11.3	11.8	0.9	3.0	14.5	18.4	0.7	1.7	9.9	12.3	2.3	5.0	44.5	51.8
Timothe																				
1.	4.3	0.6	0.2	5.1	12.2	2.9	2.2	17.3	29.4	3.9	1.6	34.9	0.8	0.1	0.3	1.2	46.7	7.5	4.3	58.5
2.	14.5	1.6	0.3	16.4	4.9	7.2	13.4	25.5	8.2	0.9	1.2	10.3	—	—	—	—	27.6	9.7	14.9	52.2
3.	10.9	0	0.6	11.5	28.6	0	6.7	35.3	8.8	0.1	4.2	13.1	—	—	—	—	48.3	0.1	11.5	59.9
4.	5.9	0	2.6	8.5	7.7	0.5	2.7	10.9	7.0	1.1	8.5	16.6	4.1	1.5	3.9	9.5	24.7	3.1	17.7	45.5
Eng-Rævehale, dansk																				
1.	5.5	0.8	0.4	6.7	8.8	5.8	3.3	17.9	24.1	7.0	4.6	35.7	2.5	0.2	0.1	2.8	40.9	13.8	8.4	63.1
2.	19.8	0.8	0.4	21.0	12.6	5.4	2.3	20.3	7.7	1.7	2.0	11.4	—	—	—	—	40.1	7.9	4.7	52.7
3.	18.6	0	2.8	21.4	23.7	0	6.8	30.5	7.8	0.1	3.6	11.5	—	—	—	—	50.1	0.1	13.2	63.4
4.	10.6	0.1	1.6	12.3	7.3	0.7	2.2	10.2	8.2	2.6	4.2	15.0	2.5	2.7	4.6	9.8	28.6	6.1	12.6	47.3
Eng-Rævehale, finsk																				
1.	2.2	1.2	0.3	3.7	9.8	4.3	2.4	16.5	24.0	9.8	3.0	36.8	1.0	0.1	0	1.1	37.0	15.4	5.7	58.1
2.	17.1	2.3	0.5	19.9	10.5	7.8	7.6	25.9	4.8	1.7	1.2	7.7	—	—	—	—	32.4	11.8	9.3	53.5
3.	7.5	0.1	3.5	11.1	20.4	0.7	12.3	33.4	5.0	0.5	4.3	9.8	—	—	—	—	32.9	1.3	20.1	54.3
4.	2.6	0.2	1.4	4.2	4.9	2.6	5.3	12.8	6.6	6.2	6.8	19.6	3.7	4.0	3.7	11.4	17.8	13.0	17.2	48.0
Eng-Svingel																				
1.	5.0	1.8	0.4	7.2	8.6	7.1	1.1	16.8	26.4	8.6	0.9	35.9	2.2	0.1	0.1	2.4	42.2	17.6	2.5	62.3
2.	14.9	2.3	0.7	17.9	15.7	4.7	1.5	21.9	6.7	1.7	0.4	8.8	—	—	—	—	37.3	8.7	2.6	48.6
3.	10.8	0.1	1.7	12.6	22.1	2.0	6.1	30.2	10.3	0.7	1.4	12.4	—	—	—	—	43.2	2.8	9.2	55.2
4.	5.7	0	1.3	7.0	8.1	2.2	2.1	12.4	10.8	3.9	4.1	18.8	7.6	2.5	2.2	12.3	32.2	8.6	9.7	50.5

(fortsættes)

Tabel 15 (fortsat).
hkg Hø pr. ha.

Brugsaar	1. Slæt				2. Slæt				3. Slæt				4. Slæt				Alle Slæt			
	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt	Græsarten	Hvidkløver	Andre Arter	I alt
Rød Svingel																				
1.	1.6	1.1	0.8	3.5	6.7	7.4	1.6	15.7	33.6	9.7	0.7	44.0	2.0	0.4	0.1	2.5	43.9	18.6	3.2	65.7
2.	12.9	2.5	1.7	17.1	6.3	7.5	13.0	26.8	8.3	2.2	1.0	11.5	—	—	—	—	27.5	12.2	15.7	55.4
3.	13.7	0	5.4	19.1	25.0	1.0	7.6	33.6	6.4	0.6	4.2	11.2	—	—	—	—	45.1	1.6	17.2	63.9
4.	14.0	0	1.4	15.4	8.5	0.4	2.0	10.9	6.1	2.6	5.9	14.6	4.4	2.2	3.5	10.1	33.0	5.2	12.8	51.0
Forskelligbladet Svingel																				
1.	1.8	1.0	0.2	3.0	5.4	6.0	2.6	14.0	23.6	8.1	8.1	39.8	2.1	0.1	0.1	2.3	32.9	15.2	11.0	59.1
2.	14.3	1.7	1.0	17.0	6.0	6.5	15.8	28.3	7.7	2.0	2.8	12.5	—	—	—	—	28.0	10.2	19.6	57.8
3.	15.1	0	3.6	18.7	22.2	0	14.8	37.0	7.9	0.1	3.2	11.2	—	—	—	—	45.2	0.1	21.6	66.9
4.	12.2	0	1.5	13.7	10.6	0.2	2.5	13.3	9.1	1.1	5.1	15.3	5.1	1.5	1.4	8.0	37.0	2.8	10.5	50.3
Eng-Rapgræs																				
1.	1.3	1.0	0.5	2.8	7.3	8.3	0.8	16.4	32.5	9.7	1.1	43.3	2.3	0.2	0.4	2.9	43.4	19.2	2.8	65.4
2.	13.4	2.4	1.0	16.8	13.2	6.4	8.8	28.4	11.9	2.5	1.0	15.4	—	—	—	—	38.5	11.3	10.8	60.6
3.	15.6	0	2.1	17.7	25.6	0.2	9.0	34.8	13.3	0	2.8	16.1	—	—	—	—	54.5	0.2	13.9	68.6
4.	14.5	0	2.3	16.8	9.9	0	1.3	11.2	16.1	0.2	4.3	20.6	8.1	0.4	1.4	9.9	48.6	0.6	9.3	58.5
Alm. Rapgræs																				
1.	1.9	1.0	0.1	3.0	15.1	7.9	0.5	23.5	27.2	7.9	0.8	35.9	0.8	0.5	0.1	1.4	45.0	17.3	1.5	63.8
2.	8.4	2.3	0.6	11.5	9.0	14.0	7.8	30.8	5.0	1.4	1.7	8.1	—	—	—	—	22.4	17.7	10.1	50.2
3.	6.0	0.1	1.8	7.9	29.1	0.6	5.7	35.4	1.3	0.1	9.0	10.4	—	—	—	—	36.4	0.8	16.5	53.7
4.	0.2	0	4.9	5.1	1.4	0.6	8.8	10.8	0.9	2.4	17.0	20.3	0.1	2.8	6,0	8.9	2.6	5.8	36.7	45.1
Stortoppet Rapgræs																				
1.	2.7	1.7	0.6	5.0	9.1	6.0	2.4	17.5	35.1	11.7	1.4	48.2	1.5	0.2	0.1	1.8	48.4	19.6	4.5	72.5
2.	20.0	1.6	0.5	22.1	9.9	4.3	8.7	22.9	12.3	3.0	1.7	17.0	—	—	—	—	42.2	8.9	10.9	62.0
3.	20.7	0	2.0	22.7	28.8	0	5.3	34.1	12.9	0.1	5.1	18.1	—	—	—	—	62.4	0.1	12.4	74.9
4.	7.9	0	3.2	11.1	5.6	0.2	4.9	10.7	9.4	1.3	6.7	17.4	3.4	1.6	3.8	8.8	26.3	3.1	18.6	48.0
Fioringræs																				
1.	1.7	1.0	0.5	3.2	5.5	7.6	2.9	16.0	35.4	6.8	0.7	42.9	1.5	0.3	0.2	2.0	44.1	15.7	4.3	64.1
2.	10.6	3.4	0.4	14.4	24.4	6.1	1.6	32.1	7.0	1.3	2.1	10.4	—	—	—	—	42.0	10.8	4.1	56.9
3.	2.1	0.1	13.3	15.5	5.8	1.0	27.4	34.2	3.8	0.5	11.4	15.7	—	—	—	—	11.7	1.6	52.1	65.4
4.	0.9	0.1	7.8	8.8	2.2	2.7	8.8	13.7	7.8	4.3	7.9	20.0	1.7	3.5	6.4	11.6	12.6	10.6	30.9	54.1
Kamgræs																				
1.	2.1	0.9	0.3	3.3	13.3	7.0	3.2	23.5	20.2	9.8	11.5	41.5	1.5	0.1	0.1	1.7	37.1	17.8	15.1	70.0
2.	5.8	2.3	0.9	9.0	3.3	16.8	13.4	33.5	5.3	2.2	4.6	12.1	—	—	—	—	14.4	21.3	18.9	54.6
3.	12.4	0	2.5	14.9	40.8	0.2	5.1	46.1	4.0	0.2	9.5	13.7	—	—	—	—	57.2	0.4	17.1	74.7
4.	1.2	0	3.7	4.9	10.2	1.6	3.9	15.7	5.7	0.9	11.8	18.4	6.1	0.6	4.7	11.4	23.2	3.1	24.1	50.4
Fløjelsgræs																				
1.	3.6	0.4	0.1	4.1	12.7	3.2	0.5	16.4	30.9	4.3	2,4	37.6	1.5	0.2	0	1.7	48.7	8.1	3.0	59.8
2.	4.1	2.8	0.4	7.3	3.0	18.4	6.8	28.2	12.0	1.6	3.5	17.1	—	—	—	—	19.1	22.3	10.7	52.6
3.	10.8	0	5.0	15.8	22.8	0	17.4	40.2	9.4	0.9	9.4	19.7	—	—	—	—	43.0	0.9	31.8	75.7
4.	2.8	0	2.9	5.7	7.3	0.2	3.6	11.1	12.0	0.7	6.9	19.6	8.2	0.9	3.0	12.1	30.3	1.8	16.4	48.5

4. Brugsaar. 2. Slæt blev slaaet 1. Juli, 3. Slæt 26. August og 4. Slæt 18. Oktober.

3. Brugsaar, 1925. Overvintringen var god og Græsserne kom tidlig i Vækst, men Slaaningen af 1. Slæt blev noget forsinket paa Grund af Regn, saa Eng-Rævehale var helt skredet, og Kamgræs, Hundegræs og Eng-Rapgræs m. fl. var paa Skridningsstadiet. Væksten var god Sommeren igennem, og der høstedes et stort samlet Udbytte. I 4. Slæt blev der ikke udført botanisk Analyse, og Fordelingen er sket som for 4. Slæt i 3. Brugsaar. 1., 2., 3. og 4. Slæt blev slaaet henholdsvis 29. Maj, 9. Juli, 14. August og 3. Oktober.

4. Brugsaar, 1926. Væksten kom ret tidlig i Gang, men Udbyttet i 1. Slæt blev dog lille ved Slaaning 29. Maj. Genvæksten var jævnt god Sommeren igennem. I 2. og 3. Slæt, der blev slaaet henholdsvis 30. Juni og 7. August, gav Hvidkløveren et stort Bidrag. 4. Slæt blev slaaet 7. Oktober.

Ved 1. Slæt var Bestanden god af Timothe, Eng-Svingel, Stortoppet Rapgræs og Eng-Rapgræs, nogenlunde af Hundegræs, Eng-Rævehale og Alm. Rajgræs, medens den for de øvrige Græsarter for en stor Del bestod af andre Arter.

Forsøget ved Tylstrup.

Forsøget blev udlagt paa stærkt formuldet, frugtbar Kærjord i Abed Juli-Byg efter Roer 16. og 17. Maj 1922 under gode Spiringsforhold. Dækfrugten blev gødet med 133 kg Superfosfat, 133 kg Kaligødning og 100 kg Chilesalpeter pr. ha. Eng-Rævehale. Rød Svingel, Forskelligbladet Svingel, Eng-Rapgræs, Stortoppet Rapgræs, Fioringræs og Kamgræs kom noget tyndt op, men Bestanden bedrede sig for dem alle i 1. Brugsaar.

1. Brugsaar, 1923. Der blev gødet med 100 kg Superfosfat, 100 kg Kaligødning og 50 kg Svovlsur Ammoniak i Marts. Ved 1. Slæt, 24. Maj, var Græsserne kun lidt fremme, medens Hvidkløveren stod jævn og tæt, og først efter 2. Slæt groede Græsserne kraftigt til. 2. Slæt blev slaaet 18. Juni, 3. Slæt 7. August og 4. Slæt 23. September.

2. Brugsaar, 1924. Ingen Gødning. Draphavre, Alm. Rajgræs, Kamgræs og navnlig ltal. Rajgræs og Fløjelsgræs blev tyndet stærkt af Frost og Fusariose om Vinteren. Væksten kom sent i Gang og var gennemgaaende ringe Sommeren igennem. Der blev kun taget tre Slæt, henholdsvis 6. Juni, 31. Juli og 26. September.

3. Brugsaar, 1925. Af Gødning tilførtes 200 kg Superfosfat, 200 kg Kaligødning og 200 kg Svovlsur Ammoniak i Marts samt 200 kg Chilesalpeter efter 2. Slæt, alt pr. ha. Græsserne var tidlig i Vækst og gav en stor 1. Slæt allerede 16. Maj. Begge Eng-Rævehaleprøverne havde begyndt at skride. Efter 1. Slæt groede Græsserne kraftigt til, og de fleste af dem var skredet ved Slaaningen af 2. Slæt, 13. Juni. Men herefter var Væksten ringe paa Grund af Tørke, og der høstedes kun en lille 3. Slæt 14. August. Der blev ingen 4. Slæt. Hvidkløveren var

sparsom Sommeren igennem. Fioringræs, Fløjelsgræs og Draphavre var blevet ret stærkt og Ital. Rajgræs meget stærkt forurenet af andre Arter.

4. Brugsaar, 1926. Der blev gødet med 200 kg Superfosfat, 200 kg Kaligødning og 200 kg Svovlsur Ammoniak i Marts og 200 kg Svovlsur Ammoniak efter 2. Slæt, alt pr. ha. Væksten var tidlig i Gang, men blev hæmmet af Kulde først i Maj, saa Udbyttet var lille ved 1. Slæt, 11. Maj. Eng-Rævehale og Timothe var da skredet. Sidst i Maj groede Græsserne ret godt til og var for de flestes Vedkommende begyndt at skride ved Slaaningen 1. Juni. Ogsaa Genvæksten efter 2. og 3. Slæt var ret god, og Hvidkløveren ydede en Del. 3. og 4. Slæt blev slaaet henholdsvis 26. Juni og 27. Juli.

Tabel 16. Oversigt over Vejrforholdene i Forsøgsaarene.

Aar	December	Januar	Februar	Marts	April	Maj	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Hele Aaret
Lyngby						Middelvarme i C.°							
1920—1921	1.2	2.4	1.1	4.5	7.6	12.5	13.9	16.2	14.9	11.6	9.6	1.1	8.1
1921—1922	1.4	÷2.0	÷2.6	1 2	4.2	11.2	13.4	14.8	14.1	11.1	4.8	2.9	6 2
1922 -1923	2.9	2.0	÷1.4	2.7	4.1	9.1	11.1	16.9	13.8	12.0	9.3	2.5	7.1
1923—1924	÷1.7	÷3.1	÷3.4	÷1.0	3.4	10.5	13.7	15.2	15.6	13.5	9.3	5.0	6.4
1924—1925	3.4	3.2	2.9	0.8	6.9	12.9	14.3	18.9	16.6	11.7	7.0	2.0	8.4
1925—1926	÷0.9	0.3	0.2	2.6	7.0	10.4	14.3	18.1	16.3	12.6	6.3	5.7	7.7
1886—1925	1.0	÷0.5	÷0.7	1.3	5.5	10.9	14.5	16.3	15.4	12.3	7.9	3.6	7.3
						Nedbør i mm							
1920—1921	65	83	16	26	20	35	44	33	97	62	54	46	581
1921—1922	97	28	15	49	18	31	46	81	90	76	15	24	570
1922—1923	57	41	29	16	34	37	36	52	130	56	79	74	641
1923—1924	42	15	18	58	53	48	18	44	50	35	29	21	431
1924—1925	39	48	34	26	39	32	45	31	101	104	67	38	604
1925—1926	51	51	64	23	28	44	56	50	81	73	92	49	662
1886—1925	53	39	30	37	42	39	52	63	82	53	56	47	593
Tystofte.						Middelvarme i C.°							
1920—1921	1.3	3.5	1.9	5.2	8.1	13.1	14.0	16.9	15.7	12.9	10.5	1.4	8.7
1921—1922	2.3	÷1.7	÷2.6	1.9	4.9	11.8	13.7	15.2	14.7	11.6	5.6	3.8	6.8
1922—1923	3.5	2.4	÷0.8	3.0	4.7	9.3	11.1	16.8	14.5	12.8	10.1	3.2	7.6
1923—1924	÷1.1	÷2.5	÷2.9	÷0.8	3.8	10.4	14.1	15.3	15.8	13.9	9.3	4.7	6.7
1924—1925	3.6	3.6	3.1	1.3	6.8	12.7	14.3	18.2	17.0	12.2	7.9	2.3	8.6
1925—1926	÷0 6	0.3	1.0	2.9	7.0	10.8	14.2	17.7	16.4	13.4	6.9	5.9	8.0
1886—1925	1.6	0	÷0.1	1.8	5.9	11.2	14.8	16.7	15.9	12.8	8.5	4.2	7.8

(fortsættes)

Tabel 16 (fortsat).

Aar	December	Januar	Februar	Marts	April	Maj	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Hele Aaret
						Nedbør i mm							
1920—1921	52	87	15	19	39	41	25	45	64	48	64	61	560
1921—1922	84	26	23	51	29	29	52	124	72	116	16	40	662
1922—1923	52	38	20	14	41	60	30	63	139	45	68	71	641
1923—1924	24	17	20	46	67	50	6	44	46	35	34	44	433
1924—1925	27	50	51	14	26	38	32	28	87	76	83	58	570
1925—1926	52	33	82	24	42	54	118	91	46	89	92	52	775
1886—1925	45	33	26	33	35	36	44	63	66	46	53	42	522
Herning (Studsgaard).						Middelvarme i C.°							
1920—1921	1.1	2.6	1.6	4.9	7.5	12.1	12.4	15.2	14.5	11.1	9.3	0.2	7.7
1921—1922	2.3	÷1.9	÷2.3	1.6	3.7	10.2	12.4	13.5	13.4	10.5	3.9	2.3	5.9
1922—1923	3.2	÷2.5	÷0.9	3.0	4.0	8.1	9.9	16.4	13.2	11.2	8.6	1.7	6.7
1923—1924	÷2.4	÷1.9	÷2.0	÷1.6	3.5	9.7	12.9	14.1	14.1	12.5	8.5	2.9	7.1
1924—1925	3.5	3.2	2.6	0.4	6.3	11.8	13.2	18.0	15.3	10.7	6.9	1.1	7.8
1925—1926	÷2.0	0.2	0.8	2.6	6.9	9.6	13.6	16.9	15.2	12.0	5.1	4.7	7.1
1907—1928	1.0	0.3	0.4	1.8	5.5	10.4	13.2	15.5	14.5	11.4	7.4	3.1	7.0
						Nedbør i mm							
1920—1921	72	152	33	90	20	26	19	33	79	41	87	43	695
1921—1922	127	46	28	43	58	34	52	85	82	104	10	53	722
1922—1923	75	62	21	16	47	67	25	68	113	93	172	153	912
1923—1924	35	39	34	55	86	46	36	79	169	76	63	52	770
1924—1925	74	97	55	58	24	107	33	39	87	82	85	51	792
1925—1926	77	48	57	37	42	64	89	78	95	89	97	73	846
1907—1928	80	63	45	45	44	43	53	69	92	77	79	78	768
Tylstrup.						Middelvarme i C.°							
1922—1923	2.8	2.2	÷1.6	2.6	4.6	8.6	11.1	16.3	13.4	11.5	8.6	1.3	6.8
1923—1924	÷2.5	÷2.1	÷2.0	÷1.5	3.3	9.6	12.7	14.5	14.6	12.9	8.6	5.2	6.1
1924—1925	3.7	3.2	2.5	0.5	5.9	10.6	13.1	17.9	15.5	10.8	6.8	1.2	7.6
1925—1926	÷2.1	0.2	÷0.2	2.7	6.9	9.7	13.8	17.0	15.5	12.2	5.3	4.9	7.2
1886—1925	0.8	÷0.3	÷0.5	1.1	5.2	10.3	13.9	15.7	14.7	11.7	7.4	3.2	6.9
						Nedbør i mm							
1922—1923	72	35	45	30	26	99	42	90	103	57	142	137	878
1923—1924	31	26	13	35	62	68	42	110	85	98	49	47	666
1924—1925	42	52	63	13	18	68	17	26	61	40	54	56	510
1925—1926	49	38	39	17	39	61	60	32	77	74	76	61	623
1886—1925	53	42	32	38	42	44	50	70	90	52	66	54	633

Forsøg med Sorter af toradet Byg.
1927—1930.

Ved **Josef Hansen.**

254. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

De i nærværende Beretning omhandlede Forsøg med toradede Bygsorter har direkte fortsat Forsøgene fra Aarene 1922—1926, hvorom der er meddelt i 206. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed, idet 5 af Sorterne fra de ældre Forsøg har deltaget i Forsøgene i 1927—1930 sammen med 6 nye Sorter.

Beretningen er udarbejdet af Forstander *Josef Hansen*, Tystofte.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I de senere Aar har Interessen for Bygdyrkning og for nye Bygsorter været stærkt tiltagende, og Interessen har i udpræget Grad samlet sig om tidlige og stivstraaede Bygsorter, samtidig med, at Bygsorternes Værdi som Maltbyg, efter en Aarrækkes Forløb, atter er blevet aktuelt, vel særlig som Følge af de af Landboforeningerne foranledigede Maltbygudstillinger og Maltnings- og Brygningsforsøg med de nyere Sorter. Bygdyrkningens Udvikling i de senere Aar fremgaar af følgende Tal for Arealet med toradet Byg i hele Landet:

1920.....	217983 ha
1925.....	264673 »
1930.....	365800 »

Det er navnlig det sidste Femaar, der har bragt en stærk Forøgelse af Bygarealet. Aarsagen hertil er vel dels, at Prisen paa Byg i de senere Aar har ligget lige saa højt og undertiden højere end Hvedeprisen, samtidig med, at Hvededyrkningen til Dels har svigtet paa de gamle Hvedejorder som Følge af

Fodsyge og andre Forhold. Men en Hovedaarsag til den stærke Fremgang i Bygdyrkningen er sikkert, at vi i de nye Bygsorter har opnaaet betydelig stærkere Fremgang i Retning af højere Ydeevne og stivere Straa, end nye Sorter af de andre Kornarter har kunnet opvise.

Fremgangen fra Prentice-Byggets Tid er iøjnefaldende, idet Guld-Byg, Binder-Byg og Opal-Byg tegner en opstigende Linie baade for Ydeevne og Straastivhed, og med de i Forsøgsserien 1927—1930 prøvede Sorter fortsætter denne Linie.

I Forsøgene 1927—1930 har Opal-, Binder-, Guld-, Irsk Archer- og Prentice-Byg som Repræsentanter for de ældre Sorter været sammenlignet med 6 nye Sorter, hvoraf 1 stammer fra Svaløf og 5 fra Abed.

Forsøgene har omfattet følgende Sorter:

1. Abed Nr. 32.
2. - Kenia-Byg.
3. - Opal-Byg.
4. - Binder-Byg.
5. Svaløf Sejr-Byg.
6. - Guld-Byg.
7. Abed Nr. 8.
8. - Archer-Byg.
9. - Nr. 11.
10. Irsk Archer-Byg.
11. Tystofte Prentice-Byg.

Sorterne er delt i tidlige og sildige Sorter, og inden for disse to Afdelinger er de opstillede i Rækkefølge efter Kærneudbyttet i Gennemsnit af alle de gennemførte Forsøg. Forsøgene er gennemført paa Forsøgsarealerne og Forsøgsstationerne ved Aakirkeby, Lyngby, Tystofte, Abed, Blangsted, Askov og Borris.

Saasæden til Forsøgene er fremavlet paa Forsøgsstationen ved Tystofte, og den er hvert Aar tørafsvampet med Tillantin før Forsendelsen til Forsøgsstationerne.

Udsædsmængden har været 180 kg pr. ha af Sorterne 1—6 og 150 kg af Nr. 7—11.

Forsøgene er paa alle Forsøgssteder gennemført med den Gødskning, der normalt anvendes det paagældende Sted. Men paa enkelte Stationer, — ved Tystofte alle Aar, ved Lyngby og Askov 1928—1930 og ved Abed 1928, — er Forsøgene foruden med den normale Gødningsmængde ogsaa gennemført med en større, i Reglen den dobbelte, Mængde Kvælstofgødning. Hensigten hermed har været at undersøge, hvorvidt Sorterne forholder sig ens ved Anvendelse af normale og større Mængder af Kvælstofgødning, dels i Udbyttet og dels i Lejetilbøjelighed.

Forsøgene har alle været vellykkede, og der er gennemgaaende høstet stort Kærneudbytte. I 1927 var Udbyttet, som Følge af mindre gunstige Vejrforhold, lille ved Tystofte og Abed, men ret tilfredsstillende paa de øvrige Stationer. Vejrforholdene har gennemgaaende været gunstige for Bygavlen og ikke mindst for de mindre halmrige og stivstraaede, tidlige Sorter, idet Forsommertørke ikke har været fremtrædende i Forsøgsaarene.

Vejrforholdene i de fire Forsøgsaar kan kort karakteriseres saaledes:

1927. Februar og Marts var varme, og der faldt meget ringe Nedbør. Men fra sidst i Marts og Sommeren igennem faldt der meget rigelig Nedbør, og især Juni Maaned var meget fugtig, og Foraars- og Sommertemperaturen var lav. Dette Vejrlig prægede Byggets Udvikling stærkt, idet Væksten var langsom i Foraaret og især ved Tystofte og Abed ogsaa utilfredsstillende i Sommermaanederne.

1928. Marts og April Maaneder var tørre og havde megen Nattefrost, og Temperaturen var hele Sommeren lav. I Maanederne Maj, Juni og Juli faldt Nedbøren meget uens paa Forsøgsstationerne, skønt der overalt var mange Nedbørsdage. Ved Aakirkeby var Nedbøren over normal. Ved Lyngby og Blangsted faldt der megen Nedbør i Maj og Juni, medens Juli Maaned var tør. Ved Tystofte og Abed var Nedbøren under normal i alle de tre Maaneder. Askov havde under normal Nedbør i Maj og Juli Maaneder, medens Juni Maaned havde omkring Normalen, og endelig havde Borris en tør Maj i Fortsættelse af den ringe Marts—April-Nedbør, medens Juni og Juli var normale.

Vejrliget var overalt, trods den nævnte Forskel i Nedbøren, gunstigt for Bygafgrødernes Udvikling, saa at der paa alle Stationer høstedes store Afgrøder.

1929 holdt Sne og Frost meget længe, og Jorden var ikke optøet før ind i April Maaned. Temperaturen var lav ved alle Stationer i Marts, April, Juni og Juli, men normal i Maj Maaned. Nedbøren var ogsaa dette Aar noget forskellig paa Stationerne. Aakirkeby og Abed havde ringe Nedbør i Februar, Marts og Maj, men omtrent normal i April, Juni og Juli. Lyngby havde ligeledes lav Nedbør i Februar, Marts og Maj og normal Nedbør i April og Juli, men meget stor Juni-Nedbør. Tystofte havde lille Februar—Marts-Nedbør og i de øvrige Maaneder normal Nedbør. Ved Blangsted var Nedbøren lav i Februar, Marts, Maj og Juli, men stor i April og Juni. Ved Askov og Borris var Nedbøren ringe i Februar og Marts, lidt under normal i April og Maj, stor i Juni, men meget lille i Juli.

1930. Foraars- og Sommer-Temperaturen var overalt lidt over Normalen. Nedbøren var ved alle Stationer lille i Februar og Marts

og ved Lyngby, Tystofte, Abed og Askov ligeledes i Juni Maaned, medens Juni Maaned gav normal Nedbør ved Aakirkeby og Blangsted, men megen ved Borris. I Maj Maaned faldt der normal Nedbør ved Aakirkeby og Blangsted, men stor Nedbør ved de øvrige Stationer. I Juli Maaned havde Aakirkeby stor Nedbør, medens den var normal ved alle andre Stationer.

Forsøgene paa de enkelte Stationer.

Aakirkeby.

Forsøgsarealet ved Aakirkeby har stærkt lermuldet, lidt kold Jord med Lerunderlag.

Forsøget blev i 1927 udført paa det af Forsøgsvirksomheden igennem en Aarrække benyttede Areal og i de tre sidste Aar paa et Areal, beliggende umiddelbart op til det gamle.

Forfrugten for Bygget har alle Aar været Roer, Jorden er om Efteraaret pløjet en Gang, og om Foraaret er den blevet behandlet gentagne Gange med Harve og Tromle.

Bygget er blevet bredsaaet paa Parceller à 25 m², og der er 1927 og 1928 anvendt 6, 1929 og 1930 7 Fællesparceller.

Forfrugten har været gødet med alsidig Kunstgødning, og til Forsøgsafgrøden er der tilført følgende Gødningsmængder pr. ha umiddelbart før Kornets Saaning:

1927	200 kg Norgesalpeter,	100 kg	Superfosfat		
1928	200 - do.				
1929	200 - do.	200 -	do.	100 kg Kalig. og 200 kg Nitrophoska	
1930	200 kg Kalksalpeter,	200 -	do.	100 kg Kalig. og 200 kg Nitrophoska.	

Om Enkelthederne i Forsøgsarbejdet og Afgrødernes Udvikling giver følgende Optegnelser fra de enkelte Aar Oplysninger.

1927. Bygget blev, paa Grund af den vedvarende Regn sidst i Marts og først i April, først saaet den 22. April i lidt knoldet og ubekvem Jord. Spiringen forløb dog normalt, og Afgrøden udviklede sig godt. Men den meget rigelige Nedbør bevirkede en ret frodig Udvikling og daarlig Kærnesætning, og som Følge af den meget store August-Nedbør gik Bygget stærkt i Leje. Høsten foregik den 22. August for de tidlige og den 29. for de sildige Sorter.

1928. Saaningen foregik den 11. April i meget bekvem Jord. Forsøget blev anlagt paa ny indtaget Forsøgsjord, der var i lidt for daarlig Gødningskraft og noget uren, hvilket prægede Byggets Vækst Sommeren igennem, saa Udbyttet blev noget ringere, end man efter Forholdene kunde vente.

De sildige Sorter var gaaet noget i Leje. De tidlige Sorter blev høstede 28.—29. August og de sildige 1.—3. September.

1929 blev Jorden som Følge af den lange Vinter sent tjenlig, og Saaningen af Bygget foregik derfor først den 30. April. Væksten var meget træg i Maj og kom først rigtig i Gang efter den stærke Nedbør sidst i Juni. Men trods sildig Saaning og uheldig Start, udvikledes Bygget dog godt og gav en god Afgrøde. De tidlige Sorter høstedes den 23.—26. August og de sildige den 29. August.

1930 kom Foraaret tidligt, men vedholdende Regn i April Maaned sinkede Saaningen af Bygget, der først foregik den 30. April i lidt fugtig Jord. Spiringen forløb normalt, og Byggets Udvikling var tilfredsstillende først paa Sommeren. Men Tørke i Juli Maaned standsede Væksten, og trods den meget store Nedbør fra den 20. Juli modnede Bygget for hurtigt, saa Høsten af de tidlige Sorter foregik den 4. August og de sildige Sorter den 14. August.

Tabel 1. Forsøg med Bygsorter.
Normal Kvælstofgødskning.

Aakirkeby.

Sortens Navn	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	pCt. Kærne	Forholdstal for Kærne	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	pCt. Kærne	Forholdstal for Kærne
	1927				1928			
Abed Nr. 32	34.0	43.6	44	116	46.0	55.2	45	101
» Kenia-Byg	31.8	43.6	42	109	46.6	53.6	47	103
» Opal-Byg	31.6	45.6	41	108	48.0	57.6	46	106
» Binder-Byg	29.8	44.4	40	102	44.6	57.2	44	98
Svaløf Sejr-Byg	28.4	44.0	39	97	42.3	55.2	43	93
» Guld-Byg	28.2	48.0	37	96	44.9	60.0	43	99
Abed Nr. 8	28.6	48.4	37	98	47.3	58.4	45	104
» Archer-Byg	29.2	51.6	36	100	48.0	63.2	43	106
» Nr. 11	28.1	49.2	36	96	47.5	60.8	45	105
Irsk Archer-Byg	27.4	54.4	33	94	43.8	63.6	41	97
Tystofte Prentice-Byg	24.8	54.8	31	85	39.9	62.0	39	88
Forsøgsgennemsnit	29.3	—	—	100	45.4	—	—	100
± M	0.59	—	—	—	1.55	—	—	—
	1929				1930			
Abed Nr. 32	44.5	49.6	47	105	35.4	40.8	46	101
» Kenia-Byg	38.3	52.8	42	90	31.4	42.0	43	90
» Opal-Byg	41.8	50.0	46	99	32.7	40.8	44	93
» Binder-Byg	39.0	50.0	44	92	35.3	37.2	49	101
Svaløf Sejr-Byg	43.8	52.0	46	103	34.7	42.4	45	99
» Guld-Byg	42.8	52.8	45	101	35.2	44.0	44	100
Abed Nr. 8	42.1	52.4	45	99	32.6	48.8	40	93
» Archer-Byg	44.7	54.0	45	105	38.7	52.4	42	110
» Nr. 11	41.3	52.4	44	97	34.0	49.6	41	97
Irsk Archer-Byg	43.9	54.8	44	104	39.8	54.0	42	113
Tystofte Prentice-Byg	44.2	52.4	46	104	36.3	56.8	39	103
Forsøgsgennemsnit	42.4	—	—	100	35.1	—	—	100
± M	0.81	—	—	—	0.67	—	—	—

I Tabel 1 er opført Udbyttet af Kærne og Halm i hvert af de 4 Forsøgsaar. Af de enkelte Sorters Kærneudbytte er Forsøgsgennemsnittet beregnet, og Middelfejlen paa dette er opført i Tabellen. De 4 Tabelafsnits 4. Kolonne viser Sorternes Kærneudbytte i Forhold til Forsøgsgennemsnittet.

Kærneudbyttet har været lavt i 1927 som Følge af de ugunstige Vejrforhold, og det har været højest i 1928, gennemsnitlig 45.4 hkg. Men Arbejdsfejlen har dette Aar været meget stor, — 1.55 hkg eller 3.4 pCt. mod knap 2 pCt. de tre andre Aar. Aarsagen hertil er antagelig Uensartethed i Jordbunden i det ny Forsøgsareal som Følge af den ukontrollerede Gødskning og Behandling Aaret forud.

De enkelte Sorters relative Udbytte ligger meget springende fra Aar til Aar. Tallene viser dog nogen Antydning af, at de tidlige Sorter har givet det højeste Udbytte i 1927 med den rigelige Nedbør og ret stærke Lejesæd, medens omvendt de sildige Sorter har klaret sig bedst i 1930, hvor Julitørken muligt har trykket Væksten af de tidlige Sorter mere end de sildige, — som maaske endog har faaet nogen Gavn af Regnen sidst i Juli.

Der er ingen Sort, som staar afgjort som Nr. 1 i alle Forsøgsaarene. Men Udbyttet af Abed Nr. 32 og Abed Archer har dog ligget over Forsøgsgennemsnittet i alle 4 Aar, medens alle de andre Sorter enkelte Aar har været over og andre Aar under Gennemsnittet. Kenia-Byg har saaledes i 1927 og 1928 givet 9 og 3 pCt. over og 1929 og 1930 10 pCt. under Gennemsnit og Opal-Byg i de samme Aar henholdsvis 8 og 6 pCt. over og 1 og 7 pCt. under Gennemsnit, og selv Prentice-Byg har i 1929 og 30 givet 4 og 3 pCt. over Gennemsnittet, medens det i 1927 og 1928 har ligget henholdsvis 15 og 12 pCt. under.

Lyngby.

Forsøgene er ved Lyngby udført paa let lermuldet Jord i god Gødningskraft. Forfrugten for Bygget har været Roer. Jorden er blevet pløjet en Gang om Efteraaret, og den har faaet almindelig Foraarsbehandling med Harver.

Forsøget har været anlagt med 2 Parcelrækker, og i de tre sidste Aar har der i den ene Parcelrække været anvendt den paa Forsøgsstationen normale Mængde Kvælstofgødning og i den anden Parcelrække en større Mængde. De tilførte Gødningsmængder har været følgende pr. ha:

	Superfosfat	Kaligødning	Kalksalpeter: Parcelrække a	Kalksalpeter: Parcelrække b
1927.....	200 kg	200 kg	215 kg	215 kg
1928.....	200 -	200 -	200 -	400 -
1929.....	200 -	200 -	200 -	300 -
1930.....	200 -	200 -	200 -	400 -

Superfosfat og Kaligødning er udbragt tidligt om Foraaret og Kalksalpeter i 1927 umiddelbart før Byggets Saaning, de tre sidste Aar, naar Kornet var kommet op.

Tabel 2. Forsøg med Bygsorter.

Lyngby.

Sortens Navn	Normal Kvælstofgødskning								Stærk Kvælstofgødskning							
	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	pCt. Kærne	Forholdstal for Kærne	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	pCt. Kærne	Forholdstal for Kærne	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	pCt. Kærne	Forholdstal for Kærne	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	pCt. Kærne	Forholdstal for Kærne
	1927				1928				1927				1928			
Abed Nr. 32	39.4	39.6	50	114	54.4	61.6	47	109	—	—	—	—	58.5	67.6	46	113
» Kenia-Byg	36.6	38.9	48	106	53.2	60.4	47	107	—	—	—	—	58.6	67.1	47	113
» Opal-Byg	35.2	43.1	45	102	52.6	61.7	46	105	—	—	—	—	54.1	67.7	44	104
» Binder-Byg	35.6	39.7	47	103	48.5	60.9	44	97	—	—	—	—	51.4	68.2	43	99
Svaløf Sejr-Byg	35.9	42.9	46	104	50.9	61.4	45	102	—	—	—	—	53.3	66.1	45	103
» Guld-Byg	35.6	44.2	45	103	52.5	69.4	43	105	—	—	—	—	51.8	70.8	42	100
Abed Nr. 8	35.3	39.9	47	102	47.6	55.3	46	95	—	—	—	—	51.0	62.9	45	98
» Archer-Byg	34.8	43.0	45	101	48.3	60.0	45	97	—	—	—	—	50.0	67.4	43	96
» Nr. 11	31.2	43.3	42	90	48.6	58.6	45	97	—	—	—	—	49.2	66.5	43	95
Irsk Archer-Byg	33.4	43.5	43	97	45.5	63.1	42	91	—	—	—	—	47.9	67.4	42	92
Tystofte Prentice-Byg	28.0	44.0	39	81	46.8	58.6	44	94	—	—	—	—	45.4	66.2	41	87
Forsøgsgennemsnit	34.6	—	—	100	49.9	—	—	100	—	—	—	—	51.9	—	—	100
± M	0.48	—	—	—	0.92	—	—	—	—	—	—	—	0.71	—	—	—
	1929				1930				1929				1930			
Abed Nr. 32	47.1	59.4	44	103	42.8	46.3	48	115	52.2	61.4	46	107	41.9	50.8	45	114
» Kenia-Byg	46.6	60.8	43	102	41.8	46.0	48	112	49.9	64.8	44	103	42.4	49.2	46	116
» Opal-Byg	47.9	58.8	45	105	36.5	46.0	44	98	49.2	65.9	43	101	39.1	51.4	43	107
» Binder-Byg	44.7	60.4	43	98	38.2	46.7	45	102	47.3	63.6	43	97	36.9	47.4	44	101
Svaløf Sejr-Byg	45.5	59.9	43	100	40.0	48.0	45	107	47.6	64.6	42	98	38.8	50.2	44	106
» Guld-Byg	44.1	63.4	41	97	35.9	48.1	43	96	48.0	68.0	41	99	33.9	51.2	40	92
Abed Nr. 8	46.5	65.5	42	102	37.2	46.5	44	100	49.7	70.4	41	102	35.8	48.7	42	98
» Archer-Byg	45.5	69.8	40	100	37.0	49.4	43	99	47.9	75.0	39	98	37.6	52.0	42	102
» Nr. 11	47.7	68.6	42	104	35.1	45.8	43	94	50.2	73.9	40	103	32.0	49.7	39	87
Irsk Archer-Byg	45.7	69.4	40	100	34.1	49.2	41	91	48.2	76.8	39	99	34.4	52.3	40	94
Tystofte Prentice-Byg	40.9	69.7	37	90	31.2	48.1	39	84	45.4	76.0	37	93	30.6	52.4	37	83
Forsøgsgennemsnit	45.7	—	—	100	37.3	—	—	100	48.7	—	—	100	36.7	—	—	100
± M	0.99	—	—	—	0.57	—	—	—	0.84	—	—	—	0.74	—	—	—

Parcellerne har været 25 m², og der blev i 1927 anvendt 8 og de øvrige Aar 6 Fællesparceller i hver Parcelrække.

1927. Bygget blev saaet den 2. April i bekvem Jord. Kornet spirede godt og Udviklingen var fra Foraaret meget lovende, men Sommerens lave Temperatur og megen Nedbør hæmmede Væksten meget. Trods den fugtige Sommer var kun Prentice-Bygget gaaet i Leje. Høsten af de tidlige Sorter skete den 10. og af de sildige den 18. August.

1928. Saaningen foregik den 29. Marts i meget bekvem Jord. Bygget spirede udmærket og Væksten var kraftig hele Sommeren. I den stærkt gødede Del af Forsøget blev der Lejesæd, idet kun Kenia-Byg holdt sig nogenlunde staaende, medens Prentice-Byg laa helt ned.

Høsten fandt Sted den 20. August for de tidlige Sorter og den 28. August for de sildige.

1929. Bygget blev saaet den 16. April i bekvem Jord. En Del af Sorterne gik stærkt i Leje under en kraftig Tordenbyge sidst i Juli, men de fleste rejste sig atter, saa kun Prentice-Byg gav Lejesæd ved Høsten, der foregik den 19. August for de tidlige Sorter og den 26.—28. for de sildige.

1930 foregik Saaningen den 31. Marts. Bygget udviklede sig kraftigt, og nogle Sorter blev allerede lige efter Skridningen slaaet ned af Regnen, men rettede sig atter noget. Ved Høst laa Prentice-Byg stærkt i begge Halvdele af Forsøget, og i den stærkt gødede Halvdel var kun Kenia-Bygget helt staaende. De tidlige Sorter blev høstede den 28. Juli og de sildige den 5. August.

I Tabel 2 er Udbyttet fra Forsøgenes normalt gødede Del opført i venstre Halvdel af Tabellen og Udbyttet fra de stærkt gødede Forsøg i højre Halvdel.

Kornafgrøderne har været store i 1928 og 1929 og smaa i 1927 og 1930. I 1929 har der været god Virkning af den store Kvælstofgødningsmængde, idet Kærneudbyttet gennemsnitlig er blevet forøget med 3 hkg. I 1928 var Udbytteforøgelsen kun 2 hkg i Gennemsnit, men der var dette Aar meget betydelig Forskel i Udbyttefremgangen i de enkelte Sorter, idet Kenia-Byg har givet et Merudbytte paa 5.4 hkg Kærne for den fordoblede Kvælstofgødningsmængde, medens Guld-Byg og Prentice-Byg har givet henholdsvis 0.7 og 1.4 hkg Kærne mindre for den store end for den lille Mængde Kvælstofgødning, skønt baade Guld-Byg og Prentice-Byg efter Karaktererne for Lejesæd knap har været saa stærkt i Leje efter stærk som efter svag Gødskning. I 1930 har Gennemsnitsudbyttet været lidt lavere efter stærk end efter normal Gødskning, og der er kun enkelte af Sorterne, der viser positiv Reaktion for den stærkere Gødskning.

I Forsøgene med normal Gødskning har Abed Nr. 32 givet højest Udbytte i de tre Aar, og Kenia-Byg følger i disse Aar som Nr. 2 i Udbytte. I 1929 staar Opal-Byg og Abed Nr. 11 lidt højere end Nr. 32 og Kenia-Byg. Paa Tredjepladsen har Sorterne skiftet hvert Aar: i 1927

Sejr-Byg, 1928 Opal- og Guld-Byg, 1929 Nr. 32 og 1930 Sejr-Byg. De halvsildige og sildige Sorter har gennemgaaende klaret sig daarligt ved Lyngby, idet kun Abed Nr. 8 har staaet nogenlunde i Forhold til de tidlige Sorter. Prentice-Byg har omtrent hvert Aar givet det laveste Udbytte af alle Sorter.

I de stærkt gødede Forsøg har Nr. 32 og Kenia-Byg i 1928 og 1930 staaet afgjort i Spidsen, medens Abed Nr. 11 i 1929 har givet lidt mere end Kenia-Byg. Opal-Byg har i 1928 og 1930 været Nr. 3, medens Kenia-Byg i 1929 indtager denne Plads, og Opal-Byg rykker ind som Nr. 5 i Rækken.

Tystofte.

Jorden er mild og dyb Lermuld med Mergelunderlag.

Forfrugten var i 1927 Hvede, de øvrige Aar Rodfrugter, som har været stærkt gødede. Forsøgene har i alle fire Aar været anlagt ligesom ved Lyngby i to Parcelrækker, den ene normalt og den anden stærkt gødet med Kvælstofgødning, og der har i hver Parcelrække været 7 Fællesparceller à ca. 37 m^2. De anvendte Gødningsmængder har paa den normalt gødede Del af Forsøgene været 150 kg Kalksalpeter og 100 kg Superfosfat, og paa den stærkt gødede Del 300 kg Kalksalpeter og 100 kg Superfosfat pr. ha. Superfosfat er udstrøet tidligt om Foraaret og Kvælstofgødningen umiddelbart forud for Kornsaaningen.

1927 blev Bygget saaet den 5. April i noget knoldet, men ellers bekvem Jord. Spiringen forløb langsomt i det kolde og fugtige Aprilsvejr. Planterne var længe spæde og gule, men hen i Maj tog Væksten Fart. De mest blødstraaede Sorter gik en Del i Leje i Juli Maaned. Alle Sorter led noget under stærk Tørke lige mod Høst, og især de sildige Sorter modnede for hurtigt. De tidlige Sorter blev høstet fra 6.—8. August og de sildige Sorter fra 13.—15. August.

1928. Saaningen foregik den 10. April i bekvem Jord. Spiringen forløb jævnt, men langsomt, og Væksten var svag i Foraarstiden. Buskningen blev dog efterhaanden meget kraftig, saa Bestanden blev vel tæt, og flere Sorter viste derfor allerede først i Juni nogen Tilbøjelighed til at gaa i Leje. De rettede sig dog alle igen og strakte sig stærkt. Sidst i Juli forvoldte en stærk Regn en Del Lejesæd. De tidlige Sorter høstedes den 14.—17. August og de sildige Sorter den 20.—23. August.

1929. Saaningen foregik, paa Grund af den langvarige Vinter, først den 18. April i bekvem Jord. Bygget voksede meget kraftigt til og buskede sig stærkt. Det gik i Løbet af Sommeren gentagne Gange stærkt i Leje efter Regn, først i Juni, først i Juli og sidst i Juli Maaned. De første Gange rettede Bygget sig til Dels igen, men efter sidste Nedslag blev der stærk Lejesæd i flere Sorter, saa Høsten var ret vanskelig,

De tidlige Sorter blev høstede den 10.—14. August og de sildige Sorter 20.—22. August.

Tabel 3. Forsøg med Bygsorter.

Tystofte.

Sortens Navn	Normal Kvælstofgødskning								Stærk Kvælstofgødskning							
	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	pCt. Kærne	Forholdstal for Kærne	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	pCt. Kærne	Forholdstal for Kærne	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	pCt. Kærne	Forholdstal for Kærne	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	pCt. Kærne,	Forholdstal for Kærne
	1927				1928				1927				1928			
Abed Nr. 32	31.6	33.3	49	104	53.6	47.4	53	107	34.8	41.5	46	105	55.1	49.9	52	105
» Kenia-Byg	31.1	32.3	49	102	51.6	47.1	52	103	34.8	42.1	45	105	54.4	52.6	51	103
» Opal-Byg	31.1	35.4	47	102	51.3	50.7	50	102	34.6	44.5	44	105	52.6	54.5	49	100
» Binder-Byg	31.7	34.4	48	104	50.5	50.3	50	101	35.8	43.0	45	108	52.2	53.8	49	99
Svaløf Sejr-Byg	29.5	35.5	45	97	51.6	51.3	50	103	31.2	43.4	42	94	53.5	53.5	50	102
» Guld-Byg	26.9	38.5	41	88	48.3	50.3	49	96	29.0	47.9	38	88	53.2	53.9	50	101
Abed Nr. 8	29.2	36.0	45	96	55.0	51.1	52	110	32.7	44.2	43	99	57.9	56.1	51	110
» Archer-Byg	33.4	39.6	46	110	50.4	53.6	48	101	35.5	46.6	43	107	52.6	58.4	47	100
» Nr. 11	30.7	37.5	45	101	51.1	53.0	49	102	34.5	47.4	42	104	52.1	55.9	48	99
Irsk Archer-Byg	31.5	38.2	45	103	48.1	52.8	48	96	32.9	46.8	41	99	49.3	57.5	46	94
Tystofte Prentice-Byg	28.3	37.8	43	93	45.0	54.8	45	90	28.1	47.1	37	85	45.8	57.0	45	87
Forsøgsgennemsnit	30.5	—	—	100	50.1	—	—	100	33.1	—	—	100	52.6	—	—	100
± M	0.34	—	—	—	0.57	—	—	—	0.33	—	—	—	0.55	—	—	—
	1929				1930				1929				1930			
Abed Nr. 32	53.3	53.4	50	110	42.6	47.0	48	109	56.1	62.5	47	112	42.2	48.0	47	113
» Kenia-Byg	50.7	54.2	48	104	42.2	46.2	48	108	53.4	64.1	45	107	42.3	47.3	47	113
» Opal-Byg	50.5	56.5	47	104	39.6	47.6	45	102	51.8	65.7	44	104	39.8	47.7	45	106
» Binder-Byg	48.5	55.5	47	100	38.0	48.0	44	97	50.8	65.7	44	102	38.4	47.4	45	102
Svaløf Sejr-Byg	48.6	56.1	46	100	40.2	48.6	45	103	50.7	63.2	45	102	41.5	48.2	46	111
» Guld-Byg	45.3	57.8	44	93	37.4	49.5	43	96	46.5	65.0	42	93	34.9	51.6	40	93
Abed Nr. 8	52.3	59.7	47	108	38.4	51.3	43	98	54.0	67.4	44	108	34.4	51.5	40	92
» Archer-Byg	48.4	63.7	43	100	37.5	50.2	43	96	48.7	69.6	41	98	35.7	50.1	42	95
» Nr. 11	47.7	59.4	45	98	36.6	50.0	42	94	48.3	68.3	41	97	32.8	51.1	39	87
Irsk Archer-Byg	46.2	63.9	42	95	38.6	51.3	43	99	44.8	72.6	38	90	36.3	50.4	42	97
Tystofte Prentice-Byg	43.4	66.7	39	89	37.9	52.2	42	97	43.4	71.8	38	87	34.7	51.8	40	93
Forsøgsgennemsnit	48.6	—	—	100	39.0	—	—	100	49.9	—	—	100	37.5	—	—	100
± M	0.67	—	—	—	0.44	—	—	—	0.66	—	—	—	0.55	—	—	—

1930. Bygget blev saaet den 1. April i bekvem Jord. Væksten var meget kraftig i Maj Maaned, saaledes at flere Sorter gik i Leje under Skridningen sidst i Maj. De rejste sig dog alle, og Junitørken hæmmede Længdevæksten og tørrede Planterne noget ud, saa der ikke blev saa tidlig Lejesæd, som det tegnede til.

Høsten foregik fra 28. Juli til 7. August.

Kærneudbyttet har været lavt af alle Sorterne i 1927. 1928 og 1929 var Udbyttet meget stort, og 1930 gav et godt Udbytte.

Virkningen af den store Mængde Kvælstofgødning har været god i 1927, 1928 og 1929, idet Forøgelsen af Gødningsmængden fra 150 til 300 kg pr. ha har forøget Gennemsnitsudbyttet med henholdsvis 2.6, 2.5 og 1.3 hkg Kærne. Men Forøgelsen har været meget forskellig for Sorterne, idet Prentice-Byg i alle 3 Aar har holdt omtrent samme Udbytte ved normal og ved stærk Gødskning, medens Udbytteforøgelsen for Kenia-Byg, der gennemgaaende udviser den stærkeste Reaktion for den store Gødningsmængde, har været 3.7, 2.8 og 2.7 hkg i de tre Aar. I 1930 har den gennemsnitlige Virkning af den stærke Gødskning været negativ, idet Forsøgsgennemsnittet var 39.0 hkg Kærne efter normal, men kun 37.5 hkg efter stærk Gødskning. Aarsagen hertil er vel til Dels, at Bygget er gaaet tidligere og stærkere i Leje efter den stærke Gødskning end efter den svagere, hvilket fremgaar af, at de mest blødstraaede Sorter viser den største negative Virkning af den stærke Gødskning, — Prentice-Byg giver saaledes 3.2 hkg mindre for stærk end for normal Gødskning, medens Guld-Byg kun giver 2.5 hkg mindre og Abed Nr. 32 og Kenia-Byg giver omtrent samme Udbytte efter de to Gødningsmængder. Men den ringe Virkning af Gødningen skyldes muligvis ogsaa for en Del, at Bygget paa den stærkest gødede Del af Forsøget har været kraftigere og tættere end paa den svagere gødede, saaledes at en Tørkeperiode i Juni og først i Juli har skadet og standset Væksten mest efter den stærkeste Gødskning, og antagelig mest for de sildige Sorter, som har været kraftigere udviklede end de tidlige.

I øvrigt har Forholdet mellem Sorternes Udbytte ikke været meget forskelligt efter de to Gødningsmængder. Abed Nr. 32 har givet det højeste og Abed Nr. 8 det næsthøjeste Udbytte efter begge Gødningsmængder i 1929. I 1930 staar Nr. 32 og Kenia-Byg omtrent lige og med det højeste Udbytte efter begge Gødninger. I 1927 har Abed Archer-Byg givet størst Udbytte, Binder-Byg er Nr. 2 og Abed Nr. 32 Nr. 3 efter den normale Gødskning, men efter stærk Gødskning bytter Abed Archer og Binder-Byg Plads og Abed Nr. 32 er stadig Nr. 3. 1928 giver Abed Nr. 8 størst Udbytte efter begge Gødningsmængder og Abed Nr. 32 og Kenia-Byg er henholdsvis Nr. 2 og Nr. 3.

Guld-Byg og Prentice-Byg har staaet med lavt Udbytte alle Aar efter begge Gødningsmængder.

Abed.

Jorden ved Abed er ret stærk, noget kold og tung Lermuld med Lerunderlag.

Bygget har været saaet med Sukkerroer som Forfrugt, og der har hvert Aar været gødet til Bygget med 200 kg Superfosfat og 100 kg Kaligødning pr. ha først i Marts Maaned. Af Kvælstofgødning er der i 1927 tilført 250 kg og 1929 og 1930 300 kg Chilesalpeter pr. ha. I 1928 har der i Forsøget været benyttet to Mængder Kvælstofgødning, nemlig 200 og 300 kg Chilesalpeter pr. ha. Forsøget har været anlagt i 2 Parcelrækker à 20 m^2, og Fællesparcellernes Antal har været 6. I 1928 har der dog kun været 2 Gentagelser i Afdelingen med den store Gødningsmængde.

1927. Saaningen af Bygget blev begyndt den 23. Marts, men blev afbrudt af Regn, og den kunde først fortsættes den 31. Marts, saaledes at de tidlige Sorter, Nr. 1—6, først saaedes denne Dag. Trods de uheldige Vejrforhold forløb Spiringen godt. Bygget udviklede sig meget kraftigt, og Straaet blev langt. Der blev stærk Lejesæd i Prentice-, Guld- og Sejr-Byg, medens de øvrige Sorter holdt sig nogenlunde og Abed Nr. 8 og Kenia-Byg meget godt staaende.

Høsten foregik efterhaanden, som Sorterne modnedes fra 4.—10. August.

1928. Bygget blev saaet i meget bekvem Jord den 26. Marts. Fremspiringen var god, men Byggets Udvikling forløb i Begyndelsen meget langsomt, og Skridningen trak længe ud som Følge af det kølige Vejr. Men Kærneudviklingen var udmærket. Lejesæd forekom kun i Prentice-Byg. Bygget blev høstet fra 7. til 15. August.

1929. Som Følge af den langvarige Vinter blev Bygget først saaet den 16. April i ret bekvem Jord. Den vegetative Udvikling blev som Følge af det gunstige Vejr i Forsommeren ret kraftig. Efter et Par stærke Regnskyl i Juli Maaned gik nogle Sorter, navnlig Prentice og til Dels Irsk Archer-Byg, stærkt i Leje. Kun Kenia-Bygget stod helt oprejst ved Høst, som for de tidlige Sorter foregik den 6.—7. og for de sildige Sorter den 17. August.

1930. Saaningen foregik den 29. Marts i jævn god og bekvem Jord. Plantebestanden blev meget tæt, og Udviklingen i Løbet af Forsommeren blev saa frodig, at der tidligt viste sig Tilbøjelighed til Lejesæd i flere Sorter, og Prentice-Byg gik stærkt i Leje inden Skridningen. Bygget kom i Juni—Juli til at lide en Del under en Tørkeperiode, hvilket sikkert har hæmmet Kærneudviklingen noget. Høsten skete fra 24. Juli til 1. August.

Som det fremgaar af Tabel 4 har Udbyttetallene ved Abed gennemgaaende ligget noget lavere end paa de andre Stationer, trods den ret rigelige Gødskning.

Abed Nr. 32 har givet det højeste Udbytte i de tre af Aarene, medens Kenia-Byg staar højest i 1927 og Abed Nr. 32 næst højest. I

Tabel 4. Forsøg med Bygsorter. *Abed.*

Sortens Navn	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	pCt. Kærne	Forholdstal for Kærne	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	pCt. Kærne	Forholdstal for Kærne
Normal Kvælstofgødskning								
	1927				1928			
Abed Nr. 32	34.0	60.6	36	107	43.9	48.9	47	107
» Kenia-Byg	35.3	62.5	36	111	41.5	49.8	45	101
» Opal-Byg	32.9	64.5	34	103	41.9	53.0	44	102
» Binder-Byg	33.6	61.2	35	105	42.0	53.5	44	102
Svaløf Sejr-Byg	27.4	60.8	31	86	41.0	50.7	45	100
» Guld-Byg	27.9	62.5	31	88	39.9	55.5	42	97
Abed Nr. 8	32.7	62.6	34	103	42.8	65.7	39	104
» Archer-Byg	32.9	68.6	32	103	40.2	77.2	37	98
» Nr. 11	32.9	69.9	32	103	42.9	71.0	38	104
Irsk Archer-Byg	33.1	67.9	33	104	39.7	70.2	36	96
Tystofte Prentice-Byg	28.6	65.6	30	90	37.7	68.4	36	92
Forsøgsgennemsnit	31.9	—	—	100	41.2	—	—	100
± M	0.56	—	—	—	0.66	—	—	—
	1929				1930			
Abed Nr. 32	42.7	54.5	44	110	42.1	54.6	44	114
» Kenia-Byg	42.2	55.7	43	108	41.2	51.7	44	112
» Opal-Byg	41.1	56.3	42	105	38.9	56.8	41	106
» Binder-Byg	38.3	55.1	41	98	37.9	54.8	41	103
Svaløf Sejr-Byg	35.8	53.1	40	92	37.7	53.6	41	102
» Guld-Byg	38.4	56.2	41	98	38.3	54.1	41	104
Abed Nr. 8	39.1	70.1	36	100	36.1	56.7	39	98
» Archer-Byg	39.8	68.0	37	102	35.1	59.8	37	95
» Nr. 11	36.5	66.9	35	94	34.4	57.1	38	94
Irsk Archer-Byg	38.9	69.4	36	100	32.6	58.2	36	89
Tystofte Prentice-Byg	36.6	68.2	35	94	31.0	58.9	34	84
Forsøgsgennemsnit	39.0	—	—	100	36.8	—	—	100
± M	0.68	—	—	—	0.73	—	—	—
Stærk Kvælstofgødskning								
	1927				1928			
Abed Nr. 32	—	—	—	—	52.4	61.4	46	110
» Kenia-Byg	—	—	—	—	52.9	66.0	44	111
» Opal-Byg	—	—	—	—	50.4	67.3	43	106
» Binder-Byg	—	—	—	—	47.8	67.3	42	100
Svaløf Sejr-Byg	—	—	—	—	46.0	60.8	43	96
» Guld-Byg	—	—	—	—	45.1	67.5	40	95
Abed Nr. 8	—	—	—	—	50.2	89.9	36	105
» Archer-Byg	—	—	—	—	45.6	87.0	34	96
» Nr. 11	—	—	—	—	47.2	86.5	35	99
Irsk Archer-Byg	—	—	—	—	45.0	84.0	35	94
Tystofte Prentice-Byg	—	—	—	—	42.5	85.4	33	89
Forsøgsgennemsnit	—	—	—	—	47.7	—	—	100
± M	—	—	—	—	0.73	—	—	—

1928 kommer Abed Nr. 11 og Nr. 8 næst efter Nr. 32 i Udbytte, i 1929 og 1930 staar Kenia- og Opal-Byg paa 2. og 3. Pladsen.

I 1927 staar Sejr- og Guld-Byg meget lavt, hvilket skyldes særlig stærk Lejesæd i disse to Sorter, ligesom ogsaa Prentice-Byg laa stærkt. Denne sidste Sort har i øvrigt givet Lejesæd hvert Aar og staar derfor ogsaa hvert Aar lavest eller omtrent lavest i Udbytte.

I 1930 har de sildige Sorter klaret sig forholdsvis daarligt, hvilket antagelig skyldes, at den foran omtalte Tørkeperiode i Juni—Juli er kommet paa et mere kritisk Tidspunkt for de sildige end for de tidlige Sorter.

I 1928 er der, foruden den normale Gødskning 200 kg Chilesalpeter pr. ha ogsaa forsøgt 300 kg Chilesalpeter. Virkningen af den stærkere Gødskning fremgaar af nederste Afsnit i Tabel 4. Det ses, at Gennemsnitsudbyttet ved 100 kg Chilesalpeter er forøget med 6.5 hkg Kærne. Udbytteforøgelsen er størst i Kenia-Byg, 11.4 hkg Kærne, medens Abed Nr. 32 kun er gaaet 8.5 hkg frem. Den ringeste Virkning af den forøgede Gødningsmængde ses i Prentice-Byg og Abed Nr. 11, henholdsvis 4.8 og 4.3 hkg.

Medens Kenia-Byg ved den normale Gødskning har staaet forholdsvis lavt i Udbytte 1928, rykker denne Sort ved stærkere Gødskning op som Nr. 1 og Abed Nr. 32 bliver Nr. 2.

Blangsted.

Blangsted har god, ret svær Lermuld med Lerunderlag.

Forfrugten for Bygget har de tre Aar været Rodfrugter, medens den i 1928 har været Byg.

Bygget er blevet gødet med følgende Mængder Gødning pr. ha:

	Chilesalpeter	Superfosfat	Kaligødning
1927	100	240	240
1928	325	300	300
1929	200	200	200
1930	200	300	300

Der har kun været anvendt en Gødningsmængde. Superfosfat og Kaligødning er udstrøet tidligt om Foraaret, medens Kvælstofgødningen er givet som Overgødning kort efter, at Bygget er kommet op.

Fællesparcellernes Antal var i 1927 6 à 50 m^2 og de øvrige Aar 8 à 25 m^2.

1927 blev Bygget saaet i bekvem Jord den 4. April. Spiringen forløb lidt langsomt, men regelmæssigt. Væksten var jævn og kraftig Sommeren igennem. Prentice-Byg gav Lejesæd, og enkelte andre Sorter, særlig Irsk Archer, viste ogsaa stærk Lejetilbøjelighed, medens Kenia og Nr. 32 stod ret op. Høsten foregik fra den 12. til den 18. August.

1928. Bygget blev saaet den 27. Marts i bekvem Jord. Spiringen forløb, paa Grund af ret stærk Nattefrost, noget langsomt og med en

Del Forskel i Spirehastigheden for de enkelte Sorter. Væksten var meget kraftig, og alle Sorter undtagen Kenia og Abed Nr. 32 gik en Del i Leje den 7. Juli. Prentice og Irsk Archer laa helt fladt. Bygget blev høstet fra 15. til 21. August.

1929. Jorden var sent tjenlig, og Bygget saaedes først den 22. April. Men trods den sene Saaning udviklede Bygget sig meget kraftigt og gav en meget stor Afgrøde. De fleste Sorter gik en Del i Leje, Kenia-Bygget mindst. Høst 15.—26. August.

1930. Saaningen foregik den 4. April. Spiringen var jævn og kraftig. Væksten var ligeledes kraftig, og Bestanden blev tæt, saa at Bygget begyndte at gaa i Leje sidst i Juni og først i Juli. Ved Høst laa Prentice-Byg helt fladt, og i Pletter var det overgroet. De øvrige Sorter var gaaet mindre stærkt i Leje, men ingen stod helt op. Høsten foregik den 1.—9. August.

Tabel 5. Forsøg med Bygsorter.
Normal Kvælstofgødskning. *Blangsted.*

Sortens Navn	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	pCt. Kærne	Forholdstal for Kærne	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	pCt. Kærne	Forholdstal for Kærne
	1927				1928			
Abed Nr. 32	42.1	50.0	46	111	56.6	67.0	46	108
» Kenia-Byg	39.9	47.4	46	105	55.8	68.8	45	107
» Opal-Byg	40.7	50.4	45	106	52.1	65.7	44	100
» Binder-Byg	39.4	49.4	44	104	53.1	64.4	45	102
Svaløf Sejr-Byg	40.4	53.0	43	106	54.4	66.7	45	104
» Guld-Byg	36.3	51.8	41	96	49.4	67.3	42	94
Abed Nr. 8	39.3	54.3	42	103	55.3	66.6	45	106
» Archer-Byg	36.3	53.7	40	96	51.6	68.9	43	99
» Nr. 11	36.2	54.7	40	95	53.1	71.0	43	102
Irsk Archer-Byg	35.2	54.7	39	93	48.0	69.3	41	92
Tystofte Prentice-Byg	31.9	54.0	37	84	45.8	70.8	40	88
Forsøgsgennemsnit	38.0	—	—	100	52.3	—	—	100
± M	0.54	—	—	—	0.54	—	—	—
	1929				1930			
Abed Nr. 32	62.5	55.7	53	108	49.1	47.5	51	114
» Kenia-Byg	60.6	54.9	53	104	47.2	48.7	49	110
» Opal-Byg	60.2	56.0	52	104	42.6	48.7	47	99
» Binder-Byg	58.1	55.4	51	100	41.4	47.7	46	96
Svaløf Sejr-Byg	59.8	58.8	50	103	39.5	54.1	42	92
» Guld-Byg	55.9	59.9	48	96	37.8	51.5	42	88
Abed Nr. 8	56.5	68.3	45	97	42.6	50.5	46	99
» Archer-Byg	60.5	65.3	48	104	46.7	54.0	46	108
» Nr. 11	57.6	66.4	46	99	41.3	51.1	45	96
Irsk Archer-Byg	56.3	68.2	45	97	44.8	54.7	45	104
Tystofte Prentice-Byg	51.2	69.8	42	88	41.5	54.9	43	96
Forsøgsgennemsnit	58.1	—	—	100	43.1	—	—	100
± M	0.87	—	—	—	0.51	—	—	—

Afgrøderne har været store ved Blangsted, — skønt Gødskningen ikke har været særlig stor, har Udbyttet været højere end paa nogen anden Station.

Abed Nr. 32 har hvert Aar givet højest Udbytte, og i de tre Aar staar Kenia-Byg som Nr. 2, men i 1927 har Opal-Byg og Sejr-Byg givet lidt større Udbytte end Kenia-Byg, der det Aar rykker ned som Nr. 4. Sejr-Byg har klaret sig forholdsvis godt paa denne Station i de første tre Aar, men i 1930 gaar det langt ned i Udbytte.

De sildige Sorter har svinget stærkt i Udbytte. De har alle med Undtagelse af Prentice-Byg enkelte Aar givet stort Udbytte, men er andre Aar under Gennemsnittet. Abed Nr. 8 staar saaledes højt i 1927 og 1928, men lavt i 1929 og 1930, medens Abed Archer-Byg har stillet sig omvendt. Guld-Byg og Prentice-Byg har alle Aar ligget under Forsøgsgennemsnittet, og de gaar begge enkelte Aar meget langt ned i Udbytte.

Askov.

Jorden er let lermuldet, noget kold, og med magert, stærkt stenet Lerunderlag.

Forfrugten har været Roer, som har været gødet stærkt med Staldgødning og Kunstgødning. Bygforsøget har været anlagt med to Kvælstofgødningsmængder de tre sidste Aar. De anvendte Gødningsmængder har været i kg pr. ha:

	Superfosfat	Kaligødning	Kalksalpeter:	
			normal	stærk
			Gødskning	
1927	200	100	150	
1928	200	100	150	250
1929	200	100	140	280
1930	200	100	225	450

Superfosfat og Kaligødning er udbragt tidligt Foraar og Kvælstofgødningen kort efter Byggets Saaning.

Parcellernes Størrelse har varieret mellem 26 og 35 m², og Fællesparcellernes Antal har været 4—5.

1927. Paa Grund af skiftende Frost, Sne og Regn i April Maaned, blev Bygget først saaet den 20. April. Spiringen forløb godt, men Buskningen var lidt svag, og det kolde Vejr i Maj Maaned trykkede Væksten en Del, men senere kom der Fart i den. Der blev stærk Lejesæd i Prentice- og Irsk Archer-Byg.

Høsten foregik den 20. August for de tidlige og den 26. for de sildige Sorter.

1928 blev Bygget saaet den 7. April. Det spirede godt og buskede ret stærkt, men Væksten blev hæmmet noget af Foraarskulden. Prentice-Byg og Irsk Archer gik noget i Leje.

Høst den 20.—28. August.

1929. Jorden blev sent tjenlig efter den lange Vinter, og Bygget blev derfor først saaet den 16. April. Spiring og Udvikling forløb normalt, og Kærneudviklingen blev udmærket. Efter den store Gødningsmængde var der en Del Lejesæd, medens den lille Mængde kun gav Lejesæd i Prentice-Byg.

Høsten foregik den 20.—29. August.

1930 foregik Saaningen den 3. April. Væksten var kraftig og Bestanden ret tæt, saa en Del Sorter, særlig efter stærk Gødskning, blev slaaet ned af en Tordenbyge sidst i Juni, men kun Prentice-Byg, Guld-Byg og Sejr-Byg tog varig Skade, saa der var ret stærk Lejesæd ved Høsten, der foregik den 29. Juli til 7. August.

Udbyttet har gennemgaaende ligget højt ved Askov i Forhold til de andre Stationer, kun i 1928 har Askov, med et Gennemsnitsudbytte paa 40.6 hkg Kærne efter normal Gødskning, det laveste Udbytte af samtlige Stationer.

Virkningen af den stærke Gødskning har været god i 1928 og 1929, idet Gennemsnitsudbyttet er forøget med henholdsvis 5.8 og 4.4 hkg Kærne. I 1928 har Abed Nr. 32 det største Merudbytte for Gødningsforøgelsen, 7.8 hkg, og Abed Nr. 11 den mindste, 3.4 hkg. I 1929 er Merudbyttet størst i Kenia-Byg, 7.1 hkg, og mindst i Prentice-Byg, 1.9 hkg. I 1930 er det gennemsnitlige Merudbytte for stærk Gødskning kun 2.1 hkg Kærne. Men Virkningen har dette Aar været meget ringe paa de sildige Sorter, paa Prentice-Byg endog negativ, idet dette har givet 1.6 hkg mindre efter stærk end efter normal Gødskning. De tidlige Sorter har derimod ogsaa dette Aar givet udmærket Merudbytte for den stærke Gødskning, Abed Nr. 32 5.3 hkg og Kenia-Byg 7.7.

Efter normal Mængde Kvælstof har nogle af de sildige Sorter klaret sig forholdsvis bedre ved Askov end paa de tidligere omtalte Stationer. Abed Nr. 8 har saaledes givet mere end Abed Nr. 32 i 1927, 1928 og 1930 og i 1929 kun lidt mindre end denne Sort. Nr. 32 har alle Aar givet mest af de tidlige Sorter, medens Kenia-Byg har klaret sig daarligt, idet det har givet 6—12 pCt. mindre end Nr. 32. Opal-Byg og Binder-Byg har de tre Aar givet større Udbytte end Kenia-Byg. Ogsaa den sildige Abed Archer-Byg har i tre Aar givet mere end Kenia. I 1928 har de sildige Sorter klaret sig særlig godt, idet Abed Nr. 11 har givet højst Udbytte af alle Sorter, og foruden denne har Abed Nr. 8, Abed Archer og Irsk Archer givet højere Udbytte end Nr. 32, 8—9 pCt. mere. Kenia-Byg har dette Aar været daarligt, idet det staar 10 pCt. under Gennemsnit, medens Abed Nr. 11 er 10 pCt. over.

Den stærke Gødskning forrykker Forholdet noget til Gunst for de tidlige Sorter, saaledes at Nr. 32 og Kenia-Byg i 1929 og 1930 staar som Nr. 1 og 2 Abed Nr. 8 rykker ned paa 3. eller 4. Plads. I 1928 staar de sildige Sorter ogsaa gunstigt efter stærk Gødskning, idet Abed Nr. 8 er højest og Abed Nr. 11 næsthøjest af alle Sorter, medens Abed Nr. 32 er Nr. 3. Kenia-Byg har ogsaa efter den stærke Gødskning givet

Tabel 6. Forsøg med Bygsorter.

Askov.

Sortens Navn	Normal Kvælstofgødskning								Stærk Kvælstofgødskning							
	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	pCt. Kærne	Forholdstal for Kærne	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	pCt. Kærne	Forholdstal for Kærne	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	pCt. Kærne	Forholdstal for Kærne	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	pCt. Kærne	Forholdstal for Kærne
	1927				1928				1927				1928			
Abed Nr. 32	41.4	48.3	46	112	41.0	48.5	46	101	–	–	–	–	48.8	59.5	45	105
» Kenia-Byg	37.0	44.4	45	100	36.5	46.0	44	90	–	–	–	–	43.0	56.6	43	93
» Opal-Byg	38.8	49.8	44	105	38.4	50.7	43	95	–	–	–	–	45.4	59.1	43	98
» Binder-Byg	38.0	50.7	43	103	40.8	48.5	46	100	–	–	–	–	46.2	60.1	43	100
Svaløf Sejr-Byg	37.6	51.3	42	102	36.5	48.5	43	90	–	–	–	–	42.0	61.0	41	91
» Guld-Byg	36.7	51.6	42	99	37.1	51.6	42	91	–	–	–	–	43.7	63.9	41	94
Abed Nr. 8	41.4	48.8	46	112	44.2	60.4	42	109	–	–	–	–	50.5	71.1	42	109
» Archer-Byg	35.7	55.2	39	96	44.1	69.2	39	109	–	–	–	–	48.0	72.9	40	103
» Nr. 11	38.9	50.4	44	105	44.6	61.0	42	110	–	–	–	–	50.0	68.5	42	108
Irsk Archer-Byg	32.9	56.4	37	89	44.1	74.8	37	109	–	–	–	–	48.4	79.2	38	104
Tystofte Prentice-Byg	28.9	54.9	34	78	39.0	67.3	37	96	–	–	–	–	44.1	77.0	36	95
Forsøgsgennemsnit	37.0	—	—	100	40.6	—	—	100	–	–	–	–	46.4	—	—	100
± M	0.34	—	—	—	0.55	—	—	—	–	–	–	–	0.48	—	—	—
	1929				1930				1929				1930			
Abed Nr. 32	49.8	52.7	49	108	41.3	40.3	51	106	55.5	59.0	48	110	46.6	49.3	49	113
» Kenia-Byg	46.3	51.2	48	102	38.4	36.3	51	98	53.9	59.9	47	107	46.1	48.1	49	112
» Opal-Byg	45.4	50.4	47	99	39.2	42.6	48	100	51.7	59.6	46	103	40.9	52.0	44	99
» Binder-Byg	44.5	51.3	46	97	38.7	44.2	47	99	49.5	59.3	45	98	40.4	53.2	43	98
Svaløf Sejr-Byg	45.5	53.3	46	99	39.7	41.4	49	102	49.2	57.8	46	98	42.3	48.5	47	103
» Guld-Byg	42.4	52.4	45	92	37.3	42.3	47	95	47.1	58.4	45	94	39.9	50.8	44	97
Abed Nr. 8	49.3	68.5	42	107	41.4	45.0	48	106	53.6	68.9	44	106	41.3	53.2	44	100
» Archer-Byg	47.3	69.4	41	103	39.4	45.4	46	101	50.2	69.1	42	100	41.0	51.6	44	100
» Nr. 11	46.5	62.0	43	101	38.1	44.2	46	97	49.4	67.0	42	98	38.1	51.2	43	92
Irsk Archer-Byg	45.3	77.2	37	98	38.3	45.7	46	98	48.7	73.6	40	97	39.4	50.0	44	96
Tystofte Prentice-Byg	43.3	75.1	37	94	38.1	46.9	45	97	45.2	70.3	39	90	36.5	53.1	41	89
Forsøgsgennemsnit	46.0	—	—	100	39.1	—	—	100	50.4	—	—	100	41.2	—	—	100
± M	0.72	—	—	—	0.48	—	—	—	0.54	—	—	—	0.64	—	—	—

meget lavt Udbytte dette Aar. Prentice-Byg har alle Aar givet langt under Forsøgsgennemsnittet baade efter normal og efter stærk Gødskning.

Borris.

Forsøgsarealet ved Borris har god, frugtbar, sandmuldet Jord.

Bygget er saaet efter staldgødede Roer, og det har været gødet med følgende Mængder Gødning i kg pr. ha:

	Superfosfat	Kaligødning	Kvælstofgødning
1927	200	200	200
1928	200	200	300
1929		300	300
1930	200	200	310

Kvælstofgødningen har de tre første Aar været Svovlsur Ammoniak og sidste Aar Kalksalpeter. Al Gødningen er blevet udbragt umiddelbart før Kornets Saaning.

Saasæden er blevet bredsaaet og nedpløjet med Haandplov.

Der har været anvendt 10 Fællesparceller à 25 m².

1927. Bygget blev saaet den 9. April i bekvem og passende fugtig Jord. Det udviklede sig straks lidt langsomt i det kølige og fugtige Foraar, men senere var Væksten meget frodig, og Varmen i Juli og August bevirkede en udmærket Kærneudvikling. Flere af de sildige og mere blødstraaede Sorter gik stærkt i Leje.

Bygget blev høstet i Dagene 17.—25. August.

1928. Saaningen foregik i bekvem Jord den 10. April. Paa Grund af Kulde forløb Spiringen noget langsomt. I den kølige og passende fugtige Sommer fik Bygget en fortrinlig Udvikling uden Lejesæd af Betydning, og Kærneudbyttet blev efter Jordbundsforholdene meget stort.

Høsten foregik den 21. August for de tidlige Sorter og den 28. August for de sildige Sorter.

1929. Bygget blev saaet lidt sent, den 15. April, og Spiringen foregik lidt langsomt. Men i den fugtige Sommer fik Afgrøden en fortrinlig Udvikling. Der var jævnlig nogen Lejesæd i flere Sorter før Skridningen, men i den tørre Periode midt i Juli, efter at Bygget var skredet, rettede al Lejesæd sig, og Afgrøden stod smukt ved Høst, der foregik den 23.—26. August.

1930. Efter Saaning den 12. April spirede Bygget jævnt og hurtigt, og Væksten var meget frodig i den varme og passende fugtige Forsommer. I Juli Maaned blev Bygget slaaet meget stærkt ned af hyppige, stærke Regnbyger, og ved Høst den 12.—13. August var der meget stærk Lejesæd i de fleste af Sorterne.

Bygafgrøderne har efter Jordbundsforholdene været meget frodige ved Borris. Halmudbyttet naar op paa lignende Højder som ved Blang-

sted, men Kærneudbyttet ligger noget lavere, men omtrent paa samme Højde alle fire Aar.

Abed Nr. 32 har givet højest Udbytte i alle fire Aar, men Abed Nr. 8 har givet noget nær samme Udbytte i de tre første Aar, men i 1930 ligger den en Del lavere.

Tabel 7. Forsøg med Bygsorter.
Normal Kvælstofgødskning. *Borris.*

Sortens Navn	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	pCt. Kærne	Forholdstal for Kærne	Kærne, hkg pr. ha	Halm, hkg pr. ha	pCt. Kærne	Forholdstal for Kærne
	1927				1928			
Abed Nr. 32	40.9	46.9	47	106	44.8	45.0	50	106
» Kenia-Byg	39.2	48.6	45	102	41.4	46.3	47	98
» Opal-Byg	40.7	49.8	45	105	42.8	47.0	48	101
» Binder-Byg	39.6	48.8	45	103	41.5	48.1	46	98
Svaløf Sejr-Byg	39.0	53.6	42	101	40.2	48.3	45	95
» Guld-Byg	38.5	50.0	44	100	40.5	48.8	45	96
Abed Nr. 8	40.8	53.1	45	106	44.2	51.4	46	105
» Archer-Byg	37.8	56.5	40	98	44.7	55.5	45	106
» Nr. 11	38.2	53.6	42	99	42.3	53.6	44	100
Irsk Archer-Byg	35.4	56.9	38	92	43.6	56.6	44	103
Tystofte Prentice-Byg	34.4	57.0	38	89	39.6	54.3	42	94
Forsøgsgennemsnit	38.6	—	—	100	42.3	—	—	100
± M	0.39	—	—	—	0.57	—	—	—
	1929				1930			
Abed Nr. 32	41.6	59.6	41	111	47.0	55.5	46	110
» Kenia-Byg	40.4	61.3	40	107	46.4	55.3	46	108
» Opal-Byg	39.9	64.9	38	106	44.6	57.3	44	104
» Binder-Byg	39.8	62.3	39	106	41.8	54.5	43	98
Svaløf Sejr-Byg	38.2	61.6	38	101	43.2	53.0	45	101
» Guld-Byg	38.7	66.0	37	103	42.1	58.5	42	98
Abed Nr. 8	41.3	65.1	39	111	43.4	63.7	41	101
» Archer-Byg	34.1	63.6	35	91	43.0	64.4	40	100
» Nr. 11	33.7	64.9	34	89	39.6	64.0	38	93
Irsk Archer-Byg	34.1	63.9	35	91	42.1	63.8	40	98
Tystofte Prentice-Byg	32.8	68.3	32	87	37.7	61.6	38	88
Forsøgsgennemsnit	37.7	—	—	100	42.8	—	—	100
± M	0.39	—	—	—	0.47	—	—	—

Kenia-Byg har alle Aar givet noget mindre Udbytte end Nr. 32. Det er 1927 Nr. 5 i Rækken, idet foruden Nr. 32 og Nr. 8 ogsaa Opal- og Binder-Byg har givet højere Udbytte. 1928 staar Kenia-Byg ligesom ved Askov meget lavt i Udbytte, og de sildige Sorter har, som det ogsaa var Tilfældet ved Askov, givet særlig godt Udbytte dette Aar, idet kun Prentice-Byg har givet under Forsøgsgennemsnittet. 1929 er Kenia-Byg Nr. 3 i Udbyttet og Opal- og Binder-Byg er Nr. 4 og 5. 1930 er Kenia-Byg Nr. 2, Opal-Byg Nr. 3, medens Abed Nr. 8 dette

Aar er rykket ned som Nr. 4. 1928 afviger som nævnt fra de tre andre Aar ved, at det har været et særligt gunstigt Aar for de sildige Sorter, medens ellers de tidlige Sorter og den halvsildige Nr. 8 staar i Spidsen.

Oversigt over Forsøgsresultaterne.

Kærneudbyttet.

Forsøg med normal Gødskning.

I Tabel 8 er foretaget en Opgørelse af Gennemsnitsudbyttet i Forsøgene med normal Kvælstofgødningsmængde, idet der i denne Opgørelse indgaar eet Forsøg fra hvert Forsøgssted i 4 Aar, i alt 28 Forsøg.

Forfrugten har i saa godt som alle Forsøgene været Roer, og der er i Gennemsnit givet ca. 200 kg Kvælstofgødning pr.

Tabel 8. Kærneudbytte
i 28 Forsøg med normal Kvælstofgødskning.

Gennemsnit 1927—1930.

Sortens Navn	Aakirkeby	Lyngby	Tystofte	Abed	Blangsted	Askov	Borris	Gennemsnit
	hkg pr. ha							
Abed Nr. 32	40.0	45.9	45.3	40.7	52.6	43.4	43.6	44.5
» Kenia-Byg ..	37.0	44.6	43.9	40.1	50.9	39.7	41.9	42.6
» Opal-Byg ...	38.5	43.1	43.1	38.7	48.9	40.5	42.0	42.1
» Binder-Byg .	37.2	41.8	42.2	38.0	48.0	40.5	40.7	41.2
Svaløf Sejr-Byg ...	37.3	43.1	42.5	35.5	48.5	39.8	40.2	41.0
» Guld-Byg ..	37.8	42.0	39.5	36.1	44.9	38.4	40.0	39.8
Abed Nr. 8	37.7	41.7	43.7	37.7	48.4	41.8	42.4	42.2
» Archer-Byg .	40.2	41.4	42.4	37.0	48.8	41.6	39.9	41.6
» Nr. 11	37.7	40.7	41.5	36.7	47.1	42.0	38.5	40.6
Irsk Archer-Byg ..	38.7	39.7	41.1	36.1	46.1	40.2	38.8	40.1
Tystofte Prentice-Byg	36.3	36.7	38.7	33.5	42.6	37.3	36.1	37.3
	Forholdstal							
Abed Nr. 32	100	100	100	100	100	100	100	100
» Kenia-Byg ..	93	97	97	98	97	91	96	96
» Opal-Byg ...	96	94	95	95	93	93	96	95
» Binder-Byg .	93	91	93	93	91	93	93	93
Svaløf Sejr-Byg ...	93	94	94	87	92	92	92	92
» Guld-Byg ..	95	92	87	89	85	88	92	89
Abed Nr. 8	94	91	96	93	92	96	98	95
» Archer-Byg .	101	90	94	91	93	96	92	93
» Nr. 11	94	89	92	90	90	97	88	91
Irsk Archer-Byg ..	97	86	91	89	88	93	89	90
Tystofte Prentice-Byg	91	80	85	82	81	86	83	84

ha til Bygget. I Tabellens øverste Halvdel er opført Gennemsnitsudbyttet fra hvert enkelt Forsøgssted og Gennemsnit for alle Forsøgssteder. I nederste Halvdel af Tabellen er disse Tal omregnede i Forholdstal, idet Abed Nr. 32, der har givet det højeste Udbytte i Gennemsnit af alle Forsøg, er benyttet som Maalestok.

I Tabellen, ligesom i alle de tidligere Tabeller, er Sorterne ordnede i to Grupper, idet alle de tidligere Sorter er opført samlede øverst i Tabellen, og de sildige Sorter er opført i en Gruppe for sig nederst, og inden for hver Gruppe er Sorterne ordnede i Rækkefølge efter Udbytte i Gennemsnit af alle Forsøg.

Abed Nr. 32 staar højest i Udbytte baade i Gennemsnit af alle Forsøg og i Gennemsnit paa de enkelte Forsøgssteder, med Undtagelse af Aakirkeby, og Sorten har givet højest Udbytte i 20 af de 28 Enkeltforsøg, og i de fleste af de sidste 8 Forsøg staar Nr. 32 paa Andenpladsen, kun lidt under den højstydende Sort.

Næst efter i Udbytte følger Abed Kenia-Byg med gennemsnitlig 4 pCt. lavere Udbytte end Nr. 32. Kenia-Byg har artet sig noget mere uregelmæssigt paa de enkelte Forsøgssteder end Nr. 32. Sorterne har været hinanden nærmest i Udbytte i Forsøgene ved Abed, hvor Forskellen mellem dem har været knap 2 pCt. Ved Lyngby, Tystofte og Blangsted er Forskellen 3 pCt., ved Borris 4, ved Aakirkeby 7 og ved Askov 9 pCt. Kenia-Byg har kun i 2 Forsøg givet lidt højere Udbytte end Nr. 32, i de 26 Forsøg har det givet mindre.

Abed Opal-Byg og det halvsildige Abed Nr. 8 staar med omtrent lige højt Gennemsnitsudbytte, 5 pCt. lavere end Nr. 32. Opal-Byg har været ret regelmæssigt paa Stationerne, idet det kun svinger fra 4 til 7 pCt. under Nr. 32. Abed Nr. 8 har derimod været noget mere varierende, idet det ved Borris kun har givet 2 pCt. mindre end Nr. 32, medens det ved Blangsted har givet 8 og ved Lyngby 9 pCt. mindre end Nr. 32.

Abed Binder-Byg og det sildige Abed Archer-Byg har begge givet ca. 7 pCt. mindre end Nr. 32. Binder-Byg ligger ligesom Opal-Byg ret ensartet i Forhold til Nr. 32 paa de enkelte Stationer, medens Abed Archer har varieret stærkt fra et Forsøgssted til et andet. Ved Aakirkeby har Abed Archer endog givet lidt højere Udbytte end Nr. 32, idet det staar højest de

3 Aar, men betydelig lavere end Nr. 32 det 4. Aar. Paa alle de øvrige Forsøgssteder staar Abed Archer noget lavere i Udbytte, — ved Lyngby saaledes 10 pCt. og ved Abed 9 pCt. under Nr. 32.

Svaløf Sejr-Byg har givet 8 pCt. mindre end Nr. 32. Det har klaret sig bedst ved Lyngby og Tystofte, hvor det har givet lidt mere end Binder-Byg og staar omtrent lige med Opal-Byg. Særlig daarligt har Sejr-Bygget været ved Abed, hvor det har givet 13 pCt. mindre end Nr. 32. Abed Nr. 11, der er en sildig Sort, har givet 9 pCt. mindre end Nr. 32, men dets Udbytte har varieret fra kun 3 pCt. under ved Askov, hvor det endog et enkelt Aar har givet mere end Nr. 32, til 12 pCt. under ved Borris og 11 ved Lyngby. Irsk Archer-Byg ligger i Gennemsnit 10 pCt. under Maalesorten, men varierende fra kun 3 ved Aakirkeby til 14 pCt. ved Lyngby.

Svaløf Guld-Byg staar i Gennemsnit med Forholdstallet 89, varierende fra 95 pCt. ved Aakirkeby til 85 pCt. ved Blangsted.

Tystofte Prentice-Byg kommer sidst i Rækken, 16 pCt. lavere end Nr. 32. Det har ligesom Irsk Archer været bedst ved Aakirkeby og daarligst ved Lyngby.

I Tabel 9 er Udbyttet i de 28 Forsøg beregnet efter Aargangen. Det fremgaar af denne Opstilling, at Forholdet mellem Nr. 32 og Kenia har været omtrent ens alle 4 Aar. Derimod har Opal-Byg haft et daarligt Aar i 1930, saa at dette ene Aar ændrer Forholdet mellem Kenia- og Opal-Byg til Gunst for Kenia-Byg. Abed Nr. 8 har ligeledes klaret sig mindre godt i 1930 end i de tre foregaaende Aar, saaledes at medens Nr. 8 i Gennemsnit af Aarene 1927—29 vilde have staaet med højere Udbytte end Kenia-Byg, kommer det med det sidste Forsøgsaar til at staa lidt lavere.

Tabellen viser i øvrigt, at Aargangen kan spille en meget væsentlig Rolle for Sorternes Placering i Forhold til hinanden, selv om det i disse fire Aar ikke har været saa fremtrædende, fordi det har været gode Kornaar. Der har i intet af disse Aar været fremtrædende Forsommertørke, som ofte er ugunstig for de tidlig modne Sorter, medens de sildig modne i Reglen klarer Tørkeperioder i Juni Maaned bedre.

I 206.[1]) Beretning er det fremhævet, at Forsøgene viser

[1]) Tidsskrift for Planteavl, 33. Bind, Side 432.

de tidlige Sorters større Ømfindtlighed over for Junitørke end de sildige Sorters, medens de sildige Sorter gennemgaaende klarer sig daarligst i fugtige og frugtbare Aar, i hvilke de i Reglen giver mere Lejesæd end de tidlige Sorter.

Tabel 9. Kærneudbytte i de enkelte Forsøgsaar.

Gennemsnit for 7 Forsøgssteder.

Sortens Navn	hkg pr. ha					Forholdstal				
	1927	1928	1929	1930	Gns.	1927	1928	1929	1930	Gns.
Abed Nr. 32	37.7	48.6	48.8	42.9	44.5	100	100	100	100	100
» Kenia-Byg	35.8	46.7	46.5	41.2	42.6	95	96	95	96	96
» Opal-Byg	35.9	46.7	46.7	39.2	42.1	95	96	96	91	95
» Binder-Byg	35.4	45.9	44.7	38.9	41.2	94	94	92	91	93
Svaløf Sejr-Byg	34.0	45.3	45.3	39.3	41.0	90	93	93	91	92
» Guld-Byg	32.9	44.7	43.9	37.7	39.8	87	92	90	88	89
Abed Nr. 8	35.3	48.1	46.7	38 8	42.2	94	99	96	90	95
» Archer-Byg	34.3	46.8	45.8	39.6	41.6	91	96	94	92	93
» Nr. 11	33.7	47.2	44.4	37.0	40.6	89	97	91	86	91
Irsk Archer-Byg	32.7	44.7	44.3	38.6	40.1	87	92	91	90	90
Tystofte Prentice-Byg	29.3	42.0	41.8	36.2	37.3	78	86	86	84	84

Fra 206. Beretning skal meddeles nogle Tal for Kærneudbyttet af Binder-Byg, Guld-Byg og Prentice-Byg i de to foregaaende Forsøgsserier, suppleret med de tilsvarende Tal fra den her omhandlede Serie:

	Udbytte i hkg pr. ha:			Forholdstal:		
	1913 —16	1922 —26	1927 —30	1913 —16	1922 —26	1927 —30
Abed Binder-Byg	31.1	37.5	41.2	100	100	100
Svaløf Guld-Byg	30.4	36.3	39.8	98	97	97
Tystofte Prentice-Byg	30.8	34.8	37.3	99	93	91

Det ses af disse Tal, at Udbytteniveauet er stigende, idet det er lavest i første og højest i sidste Periode. Denne Stigning kan fra 1. til 2. Forsøgsserie til Dels skyldes, at der i 1922—26 er gødet lidt stærkere end i 1913—16, men i de to sidste Forsøgsserier er der gødet praktisk taget ens. Forskellen ligger aabenbart væsentligst i de klimatiske Forholds Indflydelse. I 1913—16 har der i 12 af de 24 Forsøg, som Beretningen omfatter, været noteret kendelig Skade paa Bygget af Tørke i Juni Maaned, i 1922—26 har der været Tørkevirkninger i 11 af de 30 Forsøg, medens der i 1927—30 kun i et en-

kelt Forsøg har været observeret Tørkeskade i det kritiske Tidsrum lige før og omkring Byggets Skridning. Dette Forhold influerer saaledes paa Forholdstallene for de tre Sorters Udbytte, saa det er omtrent ens i de tre Forsøgsserier for de to tidlige Sorter Binder-Byg og Guld-Byg, men for det sildige Prentice-Byg forholder det sig anderledes, idet det har givet henholdsvis 1, 7 og 9 pCt. mindre end Binder-Byg.

Nedgangen i Prentice-Byggets relative Udbytte kan dog, foruden det ovenfor omtalte Forhold, for en Del skyldes, at

Tabel 10. Oversigt over Kærneudbytte, Udbytteforskel og Usikkerhed paa denne.

28 Forsøg, normal Gødskning.

Nr.	Sort	hkg pr. ha	U[1]	F²/U	hkg pr. ha	U	F/U	hkg pr. ha	U	F/U	hkg pr. ha	U	F/U
		Udbytte af og Merudbytte mod Sort Nr.											
		1			2			3			4		
1	Abed Nr. 32 ...	44.5	—	—									
2	» Kenia-Byg ..	—1.9	0.30	6.4	42.6	—	—						
3	» Opal-Byg ...	—2.4	0.33	7.2	—0.5	0.39	1.2	42.1	—	—			
4	» Binder-Byg..	—3.3	0.36	9.2	—1.4	0.46	3.0	—0.9	0.32	2.9	41.2	—	—
5	Svaløf Sejr-Byg .	—3.5	0.39	9.0	—1.6	0.54	2.9	—1.1	0.42	2.7	—0.2	0.42	0.5
6	» Guld-Byg ...	—4.8	0.36	13.2	—2.7	0.58	4.7	—2.3	0.35	6.6	—1.4	0.41	3.4
7	Abed Nr. 8	—2.3	0.49	4.7	—0.3	0.64	0.5	+0.1	0.47	0.3	+1.1	0.40	2.7
8	» Archer-Byg..	—2.9	0.57	5.0	—1.0	0.70	1.4	—0.5	0.41	1.2	+0.4	0.50	0.9
9	» Nr. 11.....	—3.9	0.59	6.6	—2.0	0.70	2.8	—1.5	0.49	3.1	—0.6	0.44	1.4
10	Irsk Archer-Byg.	—4.4	0.67	6.6	—2.5	0.93	2.6	—2.0	0.66	3.1	—1.1	0.57	1.9
11	Tyst. Prentice-B.	—7.2	0.44	16.3	—5.3	0.80	6.6	—4.8	0.65	7.3	+3.9	0.62	6.2
		5			6			7			8		
5	Svaløf Sejr-Byg .	41.0	—	—									
6	» Guld-Byg ...	—1.2	0.39	3.0	39.8	—	—						
7	Abed Nr. 8	+1.2	0.56	2.2	+2.4	0.57	4.3	42.2	—	—			
8	» Archer-Byg..	+0.6	0.64	1.0	+1.8	0.60	3.0	—0.6	0.58	1.1	41.6	—	—
9	» Nr. 11.....	—0.4	0.61	0.6	+0.8	0.59	1.3	—1.6	0.41	4.4	—1.0	0.37	2.6
10	Irsk Archer-Byg.	—0.9	0.74	1.1	+0.3	0.66	0.4	—2.1	0.66	3.2	—1.5	0.27	5.6
11	Tyst. Prentice-B.	—3.7	0.69	5.4	—2.5	0.60	4.1	—4.9	0.69	7.1	—4.3	0.42	10.2
		9			10			11					
9	Abed Nr. 11 ...	40.6	—	—									
10	Irsk Archer-Byg.	—0.5	0.51	1.0	40.1	—	—						
11	Tyst. Prentice-B.	—3.3	0.58	5.6	—2.7	0.32	8.6	37.3					

[1]) U = Usikkerhed.

[2]) $\frac{F}{U}$ = Forskel mellem to Sorter, divideret med Usikkerheden.

der med de mere frodige Bygafgrøder er fulgt stærkere Lejesæd. Men der er dog nogen Sandsynlighed for, at de tidlige Sorter har haft forholdsvis gunstige Betingelser i de sidste Forsøg, og at de derfor ikke kan ventes i fremtidige mindre gunstige Bygaar at ville stille sig lige saa overlegne over de sildige Sorter.

Tabel 10 viser Gennemsnitsforskellen i Sorternes Kærneudbytte, naar de sammenlignes to og to, samt Usikkerheden paa denne Forskel som Følge af Variationerne i Udbytte fra Aar til Aar og Sted til Sted.

Et samlet Udtryk for Sikkerheden, hvormed den mellem to Sorter konstaterede Forskel er fastslaaet, har man i Rubrikkerne, der angiver Forskellen, divideret med Usikkerheden. Hvis man gaar ud fra, at Kvotienter under 1.0 angiver Forskellen som usikker og mellem 1 og 2 som ret sikker, vil det af Tabellen fremgaa, at de fleste Udbytteforskelle ligger meget sikkert. Dette gælder i udpræget Grad Forskellene mellem Abed Nr. 32 og alle de øvrige Sorter. Lidt mindre sikker er Forskellen mellem Kenia-Byg og enkelte Sorter, — Forskellen mellem Kenia- og Opal-Byg og Abed Archer-Byg er saaledes kun ret sikker og Forskellen mellem Kenia og Abed Nr. 8, der kun er ÷ 0.3 hkg, er usikker. Ved Gennemgang af Tabellen vil det ses, at det kun er enkelte af Udbytteforskellene mellem Sorterne, som ligger usikkert.

Forsøg med to Gødningsmængder.

Paa nogle af Forsøgsstederne har Forsøgene været gennemført dobbelt, saaledes at der i det ene Forsøg er gødet med Stationens normale Kvælstofgødningsmængde til Byg og i det andet med en noget større Mængde, i Reglen den dobbelte. Saadanne dobbelte Forsøg har været gennemført ved Tystofte i alle 4 Aar, ved Lyngby og Askov i 3 Aar og ved Abed i 1 Aar, altsaa i alt 11 Forsøg. Den anvendte Mængde Fosforsyre og Kaligødning har været ens i de to sideløbende Forsøg. I Gennemsnit af alle 11 Forsøg har den normale Kvælstofgødningsmængde været 180 kg pr. ha og den store Mængde 325 kg pr. ha. Der er i Reglen benyttet Kalksalpeter, i enkelte Forsøg dog Chilesalpeter.

I Tabel 11 er Resultaterne af Forsøgene med to Gødningsmængder opført som Gennemsnit af alle Forsøgene. Forsøgene

Tabel 11. Kærneudbytte
i 11 Forsøg med to Kvælstofgødningsmængder.

Gennemsnit for 4 Forsøgssteder 1927—1930.

Sortens Navn	hkg pr. ha		Forholdstal	
	normal Mængde Kvælstof-gødning	stor Mængde Kvælstof-gødning	normal Mængde Kvælstof-gødning	stor Mængde Kvælstof-gødning
Abed Nr. 32	45.6	49.5	100	100
» Kenia-Byg	43.7	48.3	96	98
» Opal-Byg	43.1	46.3	95	94
» Binder-Byg	42.4	45.2	93	91
Svaløf Sejr-Byg	42.6	45.1	93	91
» Guld-Byg	40.6	43.0	89	87
Abed Nr. 8	44.0	46.5	96	94
» Archer-Byg	42.9	44.8	94	91
» Nr. 11	42.7	44.0	94	89
Irsk Archer-Byg	41.6	43.2	91	87
Tystofte Prentice-Byg.	39.2	40.2	86	81

med normal Gødskning er delvis de samme, hvis Resultater er meddelt i Tabel 8, og Udbyttetallene er ikke meget afvigende fra de i samme Tabel anførte. Forholdstallene falder for de tidlige Sorters Vedkommende nøje sammen i de to Tabeller, derimod har Udbyttet af de sildige Sorter ligget lidt højere i Forhold til Abed Nr. 32 i de 11 Forsøg i Tabel 11 end i de 28 Forsøg i Tabel 8. Forskellen er for de 4 Sorter 2 pCt., men Abed Nr. 11 har været væsentlig bedre i de 11 Forsøg end i de 28, idet den i Forhold til Abed Nr. 32 ligger 6 pCt. højere i de 11 end i de 28 Forsøg.

Ser man paa Forholdstallene for Udbyttet, som er beregnede i Forhold til Abed Nr. 32, viser Tabellen, at Kenia-Byg med normal Gødskning har Forholdstallet 96 og med stærk Gødskning 98. Der har altsaa i Forhold til Nr. 32 været en Fremgang paa 2 pCt. ved den stærkere Gødskning af Kenia-Bygget. Dette skyldes antagelig, at Kenia-Byg er noget mere stivstraaet end Abed Nr. 32. Alle de øvrige Sorter staar daarligere i Forhold til Nr. 32 efter stærk end efter normal Gødskning. For de tidlige Sorters Vedkommende er Nedgangen i Forholdstallet 1 til 2, medens de sildige Sorter viser en Nedgang paa 2 til 5 pCt.

Tabel 12. Merudbytte for stærk Gødskning og Usikkerhed paa Merudbyttet.

Sortens Navn	Forskel mellem normal og stærk Gødskning, hkg pr. ha	± U	$\frac{F}{U}$
Abed Nr. 32	3.9	0.92	4.2
» Kenia-Byg	4.6	1.05	4.4
» Opal-Byg	3.2	0.84	3.8
» Binder-Byg	2.8	0.66	4.2
Svaløf Sejr-Byg	2.5	0.57	4.3
» Guld-Byg	2.4	0.92	2.6
Abed Nr. 8	2.5	0.99	2.5
» Archer-Byg	1.9	0.57	3.4
» Nr. 11	1.3	0.88	1.5
Irsk Archer-Byg	1.6	0.69	2.3
Tystofte Prentice-Byg	1.0	0.85	1.1

I Tabel 12 vises Udbytteforskellen mellem normal og stærk Gødskning. Kenia-Byg har reageret stærkest for det øgede Kvælstofgødningstilskud, idet Merudbyttet har været 4.6 hkg Kærne, medens Abed Nr. 32 har givet et Merudbytte paa 3.9 hkg, og i de øvrige Sorter varierer Merudbyttet fra 3.2 til 1.0 hkg. Som det senere skal vises, følger Merudbyttet for stærk Kvælstofgødskning ret nøje Straastivheden, saaledes at jo stivere Straa, Sorterne har, desto større Virkning har Kvælstofgødningen haft. I Tabellen er vedføjet Usikkerheden paa de enkelte Merudbyttetal og Kvotienten af Merudbytte og Usikkerhed, og af denne sidste fremgaar det, at Merudbyttet i de 11 Forsøg har været meget sikkert, navnlig for de tidlige Sorters Vedkommende.

Halmudbyttet.

I Tabel 13 er meddelt Halmudbyttet af Bygsorterne i hkg og i Forholdstal. I Tabellen er anført Udbyttet i Gennemsnit af alle normalt gødede Forsøg og fra Dobbeltforsøgene med normal og stærk Gødskning. Forholdstallene viser en ret nøje Overensstemmelse mellem det relative Halmudbytte i de tre Rubrikker. Irsk Archer- og Prentice-Byg har dog i de 11 normalt gødede Forsøg noget højere Forholdstal end i Gennemsnit af alle normalt gødede Forsøg.

Tabel 13. Halmudbytte.

Gennemsnit for alle Stationer 1927—1930.

Sortens Navn	hkg pr. ha			Forholdstal		
	Normal Gødskning, 28 Forsøg	Normal Gødskning, 11 Forsøg	Stærk Gødskning, 11 Forsøg	Normal Gødskning, 28 Forsøg	Normal Gødskning, 11 Forsøg	Stærk Gødskning, 11 Forsøg
Abed Nr. 32	50.8	49.0	55.4	100	100	100
» Kenia-Byg	50.2	48.2	56.2	99	98	101
» Opal-Byg	52.1	50.3	57.8	103	103	104
» Binder-Byg	51.2	50.3	57.2	101	103	103
Svaløf Sejr-Byg	52.1	50.4	56.1	103	103	101
» Guld-Byg	53.8	52.6	59.0	106	107	106
Abed Nr. 8	55.9	55.0	62.2	110	112	112
» Archer-Byg	58.4	58.0	63.6	115	118	115
» Nr. 11	56.8	55.5	62.4	112	113	113
Irsk Archer-Byg	59.5	59.6	64.4	117	122	116
Tystofte Prentice-Byg	59.1	58.7	64.4	116	120	116

Abed Nr. 32 og Abed Kenia-Byg har givet det laveste Halmudbytte. Opal-, Binder- og Sejr-Byg har omtrent samme Udbytte, ca. 3 pCt. over Nr. 32, og Guld-Byg ligger 6—7 pCt. over denne Sort. De to Sorter Nr. 8 og Nr. 11 staar i Halmudbytte imellem de tidlige og de øvrige sildige Sorter, 12—13 pCt. over Nr. 32, medens Abed Archer, Irsk Archer og Prentice-Byg har givet 15—20 pCt. større Halmudbytte end Abed Nr. 32.

Bygsorternes Lejetilbøjelighed.

I alle Forsøg, hvor nogle af Bygsorterne har vist Tilbøjelighed til at gaa i Leje, er der blevet foretaget en Bedømmelse af Lejetilbøjeligheden, idet helt opretstaaende Sæd har faaet Karakteren 1 og helt liggende 10. I Tabel 14 er Gennemsnitskarakteren for den enkelte Sort angivet, idet denne er beregnet dels for de normalt gødede og dels for de stærkt gødede Forsøg. Disse to Karakterrækker falder i Hovedsagen sammen, men Forskellen mellem Sorternes Straastivhed træder skarpere frem i Karaktererne fra de stærkt gødede Forsøg.

Den mest stivstraaede af Sorterne er Kenia-Byg, som har Gennemsnitskarakteren 1.7 efter stærk Gødskning. Næst efter i Straastivhed kommer Abed Nr. 32 med Karakteren 3.0. Der

har kun i enkelte Forsøg været Tale om egentlig Lejesæd i Nr. 32, men aldrig saa stærk Lejesæd, saa denne Sort har ligget helt paa Jorden.

Tabel 14. Oversigt over Sorternes Lejetilbøjelighed.
1 = helt staaende, 10 = helt liggende.

Sortens Navn	Lejetilbøjelighed		Relativt Halmudbytte	Udbytteforskel mellem normal og stærk Gødskn., hkg
	stærk Gødskning	normal Gødskning		
Abed Nr. 32	2.4	3.0	100	3.9
» Kenia-Byg	1.6	1.7	99	4.6
» Opal-Byg	2.9	3.9	103	3.2
» Binder-Byg	3.6	4.9	101	2.8
Svaløf Sejr-Byg	3.6	4.9	103	2.5
» Guld-Byg	4.0	6.0	106	2.4
Abed Nr. 8	3.8	5.3	110	2.5
» Archer-Byg	4.2	6.3	115	1.9
» Nr. 11	3.8	5.4	112	1.3
Irsk Archer-Byg	4.9	6.2	117	1.6
Tystofte Prentice-Byg	7.9	8.7	116	1.0

Opal-Byg har i disse Forsøg ligesom i tidligere vist sig noget mere stivstraaet end Binder-Byg, der atter har været bedre end Guld-Byg, medens Sejr-Byg har forholdt sig ganske som Binder-Byg.

Abed Nr. 8 og til Dels Abed Nr. 11 har været noget mere stivstraaede end de øvrige sildige Sorter, og de staar i Straastivhed omtrent som Binder-Byg.

I Tabel 14 er fra tidligere Tabeller overført Tallene for Bygsorternes relative Halmudbytte og for Udbytteforskellen i Kærne mellem normal og stærk Gødskning. Tabellen viser, at disse Tal synes at staa i nogen Relation til Sorternes Straastivhed, idet stivt Straa og lavt Halmudbytte og blødt Straa og højt Halmudbytte i nogen Maade synes at følges, især naar tidlige og sildige Sorter ses hver for sig.

Tabellens sidste Rubrik viser paa lignende Maade, at der har været god Overensstemmelse mellem Straastivheden og det ved den stærke Kvælstofgødskning opnaaede Merudbytte, — de blødstraaede Sorter har givet det laveste og de stivstraaede det

højeste Merudbytte. Ved Anvendelsen af stivstraaede Sorter forøges altsaa Muligheden for bedre Udnyttelse af den anvendte Gødning.

Sorternes Tidlighed.

Til Karakterisering af Bygsorternes relative Tidlighed er der under Væksten foretaget en Del Optegnelser, idet der er givet Karakter for Sorternes Tidlighed ved Modningen ved Anvendelse af en Karakterskala fra 1 til 10, hvor 1 betyder tidligst og 10 sildigst, og desuden er Skridningsdato, Modningsdato og Høstdato noteret. Bedømmelsen af Tidligheden er foretaget i omtrent Halvdelen af samtlige Forsøg, og i Reglen er der givet Karakter paa hver enkelt Parcel, hvorved Karakteren ved Gennemsnitsberegningen optræder med Brøk. Skridningsdato og Høstdato er optegnet i samtlige Forsøg, medens Modningsdato kun er noteret i Forsøgene ved Tystofte. Høstdatoen er angivet i Oversigterne for de enkelte Stationer, men da alle tidlige Sorter i Reglen er høstet samtidig og alle halvsildige og sildige samtidig og senere, skal Høstdatoen ikke behandles nærmere her, kun skal anføres, at der gennemsnitlig har været en Forskel paa 8 Dage mellem Høsten af tidlige og sildige Sorter.

For de øvrige Optegnelser angaaende Sorternes Tidlighed har Gennemsnitstallene været følgende:

	Skridnings-dato	Modnings-dato	Karakter for Tidlighed
Abed Nr. 32	1. Juli	8. Aug.	2.6
Abed Kenia-Byg	1. »	8. »	2.9
Abed Opal-Byg	30. Juni	7. »	1.4
Abed Binder-Byg	1. Juli	7. »	2.3
Svaløf Sejr-Byg	30. Juni	7. »	1.5
Svaløf Guld-Byg	1. Juli	8. »	3.0
Abed Nr. 8	8. Juli	13. Aug.	7.0
Abed Archer-Byg	9. »	14. »	7.9
Abed Nr. 11	10. »	14. »	9.1
Irsk Archer-Byg	10. »	14. »	8.9
Tystofte Prentice-Byg	10. »	14. »	9.9

De tre Talrækker viser nogenlunde Overensstemmelse. Bedst er Overensstemmelsen mellem Skridningsdato og Tidlighedskarakter, hvilket er naturligt, da disse Tal stammer fra

de fleste Observationer, medens Modningsdatoen kun bygger paa tre Aars Forsøg paa een Station. Tallene viser en noget større Forskel i Tidlighed ved Skridning end ved Modning, 10 Dage mod kun 7 Dage.

De tidligste af Sorterne baade ved Skridning og Modning er Opal-Byg, Sejr-Byg og Binder-Byg. Lidt sildigere, men dog med gennemsnitlig kun en Dags Forskel, er Abed Nr. 32, Kenia-Byg og Guld-Byg. Fra disse Sorter skiller de øvrige sig skarpt i Tidlighed, hvilket fremgaar baade af Skridnings- og Modningsdatoer og af Karakteren. Den tidligste af Sorterne i den sildige Gruppe er Abed Nr. 8, der skiller sig fra den sildigste i den tidlige Gruppe, Guld-Byg, ved 7 Dage Forskel i Skridning og 5 Dage i Modning og en Forskel i Tidlighedskarakter paa 4.0. Abed Archer-Byg er lidt sildigere end Nr. 8 og sildigst er Abed Nr. 11, Irsk Archer og Prentice-Byg. Forskellen mellem Nr. 8 og Prentice-Byg i Skridning og Modning er 1—2 Dage.

Rumvægt og Kornvægt.

Bygsorternes Kærnekvalitet er i Forsøgene paa sædvanlig Maade søgt belyst ved Bestemmelse af Rumvægten og Kærnestørrelsen. Til dette Formaal er der ved Tærskningen udtaget en Gennemsnitsprøve af hver Sort, og i denne er Rumvægten bestemt ved gentagen Vejning af 1 Liter af Kærnen, og Kornstørrelsen er bestemt ved Vejning af 3 Gange 200 Kærner.

Naar Rumvægten udtrykkes ved Vægten af 1 hl Kærne i kg og Kornstørrelsen ved Vægten af 1 Korn i mg, har Kærnekvaliteten i Gennemsnit af alle Forsøg været følgende:

	Vægt af 1 hl Kærne i kg	Vægt af 1 Korn i mg
Abed Nr. 32	69.1	44.7
Abed Kenia-Byg	70.1	41.9
Abed Opal-Byg	68.2	44.8
Abed Binder-Byg	68.2	44.4
Svaløf Sejr-Byg	68.7	43.4
Svaløf Guld-Byg	69.5	41.1
Abed Nr. 8	67.5	41.9
Abed Archer-Byg	68.3	42.8
Abed Nr. 11	66.7	40.4
Irsk Archer-Byg	67.0	40.8
Tystofte Prentice-Byg	67.0	41.9

Det fremgaar af denne Oversigt, at Kenia-Byg har den højeste Rumvægt, og derefter følger Guld-Byg og Abed Nr. 32. Lidt lavere Rumvægt har Sejr-, Abed Archer, Opal- og Binder-Byg, og lavest staar Abed Nr. 8, Irsk Archer, Prentice-Byg og Abed Nr. 11. Forskellen i Rumvægt mellem Kenia-Byg og Abed Nr. 11 har været 3.4 kg pr. hl. Det vil i Byghandelen sikkert ikke være uden Betydning, at de to Sorter, der staar højest i Kærneudbytte, ogsaa har en særlig høj Rumvægt. Derimod spiller Kornstørrelsen maaske en mindre betydende Rolle ved Prisansættelsen, selv om den ved Bedømmelse af en Salgsvare dog nok har nogen Betydning. I denne Henseende staar Opal-Byg, Nr. 32 og Binder-Byg i Spidsen. Lidt mindre Kærner har Sejr-Byg og Abed-Archer, endnu mindre er Kærnerne af Kenia-, Abed Nr. 8 og Prentice-Byg og mindst er Kærnerne af Guld-Byg, Irsk-Archer og Abed Nr. 11. Forskellen i Kærnestørrelse mellem Binder-Byg og Abed Nr. 11 har i Forsøgene været 4.4 mgr.

Kemiske Analyser.

I Aarene 1928—1930 er der i Kærneafgrøderne fra Lyngby og Tystofte ved Statens Planteavls-Laboratorium udført kemiske Analyser. Disse har omfattet Indholdet af Raaprotein, Raafedt, kvælstoffri Ekstraktstoffer, Træstof, Aske samt Stivelse. Disse Analyser skulde dels tjene til at belyse mulige Forskelligheder i Bygsorternes Næringsstofindhold, som kan have Indflydelse paa deres Foderværdi. Men desuden har Formaalet været at undersøge, hvorvidt den Vurdering, man fra Bryggeriernes Side giver de hidtil dyrkede Bygsorter, staar i Relation til Sorternes Indhold af Raaprotein og Stivelse, idet man blandt andre Egenskaber hos et godt Maltbyg i Almindelighed kræver et lavt Proteinindhold og et højt Stivelseindhold.

I Tabel 15 er Analyseresultaterne opførte, idet Indholdet er angivet i Procent af Tørstoffet. Tabellen angiver Gennemsnit af 3 Aars Analyser fra hver af de to Stationer og Gennemsnit af samtlige Analyser. I Hovedtrækkene er der udmærket Overensstemmelse mellem Analyseresultaterne fra de to Forsøgssteder, ligesom ogsaa Tallene for de enkelte Aar nogenlunde følger de samme Linier.

Som det vil ses, foraarsager Forskellen i Jordens Gødskning lige saa store Ændringer i Indholdet som Sorten. Ved

Tabel 15. Kemiske Analyser af Bygsorter.
Gennemsnit 1928—30. pCt. i Tørstoffet.

Sort	Raaprotein			Raafedt			Kvælstoffri Ekstraktstof			Træstof			Aske			Stivelse		
	Lyngby	Tystofte	Gens.	Lyngby	Tystofte	Gens.	Lyngby	Tystofte	Gens.	Lyngby	Tystofte	Gens.	Lyngby	Tystofte	Gens.	Lyngby	Tystofte	Gens.
Normal Kvælstofgødskning																		
Abed Nr. 32	9.32	9.85	9.59	1.91	1.96	1.93	81.99	81.01	81.50	4.58	4.65	4.61	2.20	2.53	2.37	63.60	62.43	63.02
» Kenia	9.37	10.00	9.69	1.97	2.01	1.99	81.74	80.69	81.22	4.65	4.85	4.75	2.27	2.45	2.35	63.93	63.21	63.57
» Opal	9.44	9.98	9.71	1.91	2.05	1.98	81.61	80.62	81.12	4.78	4.83	4.80	2.26	2.52	2.39	64.13	62.76	63.45
» Binder	9.81	10.35	10.08	2.13	2.13	2.13	81.09	80.19	80.64	4.69	4.73	4.71	2.28	2.60	2.44	63.87	63.05	63.46
Svaløf Sejr	9.58	10.25	9.92	2.00	1.93	1.96	81.73	80.77	81.25	4.44	4.52	4.48	2.25	2.53	2.39	63.85	63.13	63.49
» Guld	10.08	10.43	10.26	1.91	2.00	1.95	81.21	80.25	80.73	4.36	4.64	4.50	2.44	2.68	2.56	63.23	62.18	62.71
Abed Nr. 8	8.93	9.63	9.28	1.94	1.92	1.93	81.77	80.67	81.22	4.98	5.14	5.06	2.37	2.65	2.51	64.84	63.91	64.38
» Archer	9.10	10.03	9.57	1.92	1.98	1.95	82.00	80.43	81.22	4.76	4.96	4.86	2.21	2.61	2.40	62.81	62.76	62.79
» Nr. 11	8.97	9.94	9.46	2.02	1.99	2.00	81.66	80.12	80.89	4.96	5.30	5.16	2.39	2.59	2.49	63.84	63.31	63.58
Irsk Archer	9.13	9.75	9.44	1.84	2.01	1.92	82.22	80.72	81.47	4.60	4.97	4.78	2.21	2.55	2.39	63.20	62.17	62.69
Tystofte Prentice	9.53	10.10	9.82	1.93	1.94	1.93	81.28	80.46	80.87	4.91	4.75	4.83	2.35	2.75	2.55	62.60	62.38	62.49
Stærk Kvælstofgødskning																		
Abed Nr. 32	9.95	11.05	10.50	1.98	1.94	1.96	81.33	79.84	80.59	4.49	4.70	4.59	2.25	2.47	2.36	62.90	61.62	63.26
» Kenia	10.35	11.38	10.87	2.09	2.05	2.07	80.79	79.34	80.07	4.51	4.78	4.64	2.26	2.45	2.35	63.13	61.52	62.33
» Opal	10.46	11.28	10.87	2.03	2.04	2.03	80.57	79.25	79.91	4.67	4.98	4.82	2.27	2.45	2.37	62.92	61.66	62.29
» Binder	10.52	11.69	11.11	2.13	2.02	2.07	80.40	78.72	79.56	4.68	4.96	4.82	2.27	2.61	2.44	62.89	60.92	61.91
Svaløf Sejr	10.83	11.28	11.06	2.02	2.05	2.03	80.49	79.33	79.91	4.38	4.85	4.61	2.28	2.49	2.39	62.66	61.92	62.29
» Guld	11.11	12.01	11.56	1.98	2.04	2.01	80.00	78.38	79.19	4.54	4.90	4.72	2.37	2.67	2.52	61.89	60.73	61.31
Abed Nr. 8	9.96	10.83	10.40	1.95	2.04	1.99	80.36	79.40	79.88	5.29	5.05	5.17	2.44	2.68	2.56	63.51	62.45	62.98
» Archer	10.06	11.43	10.75	1.91	1.96	1.93	80.92	78.77	79.85	4.90	5.32	5.11	2.21	2.52	2.36	61.77	60.29	61.03
» Nr. 11	10.00	11.49	10.75	2.03	2.02	2.02	80.82	78.76	79.79	4.89	5.20	5.04	2.26	2.53	2.40	62.34	61.05	61.70
Irsk Archer	9.91	11.23	10.75	1.87	1.99	1.93	81.14	79.42	80.28	4.87	4.85	4.86	2.21	2.51	2.36	62.04	61.06	61.55
Tystofte Prentice	10.61	11.62	11.12	1.92	1.99	1.95	80.31	78.63	79.47	4.78	5.20	4.99	2.38	2.56	2.47	61.22	61.15	61.19

Fordobling af Kvælstofgødningsmængden er Proteinindholdet i Gennemsnit af alle Sorter steget fra 9.71 til 10.87 pCt., medens Indholdet af kvælstoffri Ekstraktstoffer er dalet fra 81.10 til 79.86 pCt. og Stivelseindholdet fra 63.26 til 61.81 pCt.

De enkelte Aars Vejrlig og Forskellen i Dyrkningskaar paa de to Forsøgssteder har dog øvet langt større Indflydelse paa Proteinindholdet, idet dette i Gennemsnit af alle Sorter var 11.36 pCt. ved Tystofte 1930, men kun 8.83 ved Lyngby 1928, altsaa en Forskel paa 2.13 pCt. De samme Forhold har kun givet Svingninger i Stivelseindholdet paa 1.37 pCt.

Ser man paa de enkelte Sorters Indhold af de undersøgte Stoffer, vil det ses, at Sorternes indbyrdes Stilling er ret ens paa de to Forsøgssteder og med de to Gødningsmængder.

Guld-Byg har gennemgaaende det højeste Proteinindhold, men Binder-Byg og Sejr-Byg kommer det ret nær. Prentice-Byg ligger med normal Gødskning lidt lavere i Proteinindhold og med stor Gødskning med samme Indhold som Binder-Byg. De øvrige Sorter har noget lavere Proteinindhold end de nævnte, og lavest ligger Abed Nr. 8, 0.98 og 1.56 pCt. lavere end Guld-Byg ved henholdsvis normal og stærk Gødskning.

For Stivelsesindholdets Vedkommende er Prentice-Byg lavest og Abed Nr. 8 højest saavel ved normal som ved stærk Gødskning.

Rækkefølgen i de ældre Sorters Proteinindhold falder nogenlunde sammen med Bryggeriernes almindelige Vurdering af disse Sorter som Maltbyg. Hvis lavt Proteinindhold spiller en afgørende Rolle for Byggets Anvendelighed til Maltning, skulde en hel Række af de nye Sorter være vel egnede, og da især Abed Nr. 8, der ikke alene har lavt Proteinindhold, men højt Stivelsesindhold.

Men for Stivelsens Vedkommende viser Analyserne en Uoverstemmelse mellem Sorternes Indhold og den almindelige Vurdering til Maltbyg, idet Prentice-Byg og Guld-Byg har noget nær samme Indhold, medens Binder-Byg har noget højere og Sejr-Byg det højeste Stivelseindhold af disse fire Sorter.

De Forskelligheder i Sorternes kemiske Sammensætning, som den kemiske Analyse viser, falder saaledes ikke sammen med Bryggeriernes Vurdering af Sorterne, og det lader sig derfor foreløbig ikke gøre ved Hjælp af den kemiske Analyse at udpege egnede Maltbygsorter.

Forskellen i Sorternes Indhold af Raaprotein kan ved Svinefodring antagelig spille nogen Rolle, idet vore Kornarter til dette Formaal har et vel lavt Indhold, og en Sort som Abed Nr. 8 er sikkert derfor mindre værdifuld til Foderbrug end de mere proteinrige Sorter. De højest ydende Sorter, Abed Nr. 32 og Kenia-Byg, har Indhold af Raaprotein omtrent ved Gennemsnit af alle Sorter.

Oversigt over de enkelte Sorter.

Abed Nr. 32 er ligesom de øvrige Sorter fra Abed tiltrukket af Forsøgsleder *H. A. B. Vestergaard.* Den er fremgaaet af Krydsning mellem Guld-Byg og Binder-Byg. Sorten har af alle de prøvede Sorter givet højest Kærneudbytte baade i Gennemsnit af de enkelte Stationers Forsøg og i Gennemsnit af samtlige Forsøg, ligesom Udbyttet har været højest baade i Forsøg med normal og med stor Mængde Kvælstofgødning.

Halmudbyttet har været lavt.

Abed Nr. 32 modner tidligt, ca. 1 Dag sildigere end Binder-Byg. Straaet er ret kort og stivt. I Stivstraaethed overgaas det kun af Kenia-Byg, men selv i Forsøg, hvor Guld-Byg og Binder-Byg har været gaaet ret stærkt i Leje, har der i Reglen ikke været generende Lejesæd i Nr. 32.

Kærnens Rumvægt er høj, og Kærnerne er meget store.

Abed Kenia-Byg er ligesom Nr. 32 tiltrukket ved Krydsning af Guld-Byg med Binder-Byg. Kærneudbyttet har gennemsnitlig ligget 4 pCt. lavere end Nr. 32, men Udbyttet har varieret noget ved Stationerne, idet det ved Abed kun har ligget 2 pCt., men ved Askov 9 pCt. under Udbyttet af Nr. 32. Ved stærkere Gødskning med Kvælstof er dog Udbytteforskellen mellem de to Sorter formindsket noget, idet Kenia-Byg, antagelig væsentlig som Følge af sit meget stive Straa, giver større Udslag for Forøgelse af Gødningsmængden end Nr. 32.

Halmudbyttet er lavere end af nogen anden af de prøvede Sorter.

Kenia-Byg modner samtidig med Nr. 32. Straaet er kort, fint og meget stivt, idet Straastivheden er større end for nogen anden af de i Forsøgene deltagende Sorter.

Akset er kort, omtrent som Guld-Byggets, Rumvægten er meget høj, medens Kærnen kun er middelstor eller knap middelstor.

Abed Opal-Byg er som de to foregaaende Sorter dannet ved Krydsning af Guld- og Binder-Byg. Denne Sort gav højest Udbytte i Forsøgene 1922—1926, og den har i Forsøgene 1927—1930 bevaret sin Plads som den bedste af de ældre Sorter, men Kærneudbyttet har været 5 pCt. lavere end Nr. 32's. Udbyttet af Opal-Byg har knap varieret saa meget ved de forskellige Forsøgssteder som Kenia-Byggets, hvorimod det har været lidt mere varierende efter Aargang, og det er særlig et gennemgaaende lavt Udbytte i 1930, der sætter Opal-Byg lavere i Udbytte end Kenia-Byg.

Halmudbyttet er lidt større end af de to foregaaende Sorter.

Opal-Byg modner tidligt, ca. 1 Dag tidligere end Nr. 32 og Kenia-Byg. Straaet er stivt, idet Sorten i denne Egenskab er Nr. 3 af de prøvede Sorter. Rumvægten er middelstor og Kærnerne meget store.

Abed Binder-Byg stammer fra en enkelt Plante af Hanna-Byg (Landbyg fra Mähren).

Kærneudbyttet har været 7 pCt. lavere end Udbyttet af Nr. 32, men Halmudbyttet lidt større. Modningstiden falder omtrent sammen med Opal-Byggets, undertiden dog lidt sildigere. Straaet er ret stivt, men ved stærk Gødskning kan Sorten dog undertiden give nogen Lejesæd, og dette Forhold har bevirket, at Udbytteforskellen mellem Nr. 32 og Binder-Byg i Forsøgene med stærk Kvælstofgødskning er ændret til 9 pCt.

Binder-Byg og Opal-Byg ligner i øvrigt i Vækst og Udseende hinanden meget, og ogsaa Kærnekvaliteten er den samme.

Svaløf Sejr-Byg er tiltrukket ved Krydsning mellem Guld-Byg og Chevalier-Byg.

Kærneudbyttet har i Gennemsnit ligget 1 pCt. lavere end Binder-Byggets. Sejr-Byg har ved Abed givet særlig lavt Udbytte, medens det ved de øvrige Stationer har staaet omtrent som Binder-Byg.

Halmudbyttet er som Opal-Byggets, og Sejr-Byg modner samtidig med Opal-Byg. I Straastivhed ligner Sorten nærmest Binder-Byg, men Straaet er noget længere.

Rumvægten er middelstor, Kærnerne er ret store og af noget langstrakt Form.

Svaløf Guld-Byg stammer fra en enkelt Plante af gammelt Landbyg fra Gotland.

Kærneudbyttet har været 11 pCt. lavere end af Nr. 32. Men det har varieret stærkt ved de enkelte Forsøgssteder, idet det ved Aakirkeby kun har ligget 5 pCt. under Nr. 32 og været højere end Udbyttet af Kenia-, Binder- og Sejr-Byg, medens det ved Blangsted har givet 15 pCt. mindre end Nr. 32.

Halmudbyttet har været noget højere end af de foregaaende Sorter.

Straastivheden er ringere hos Guld-Byg end hos de øvrige tidlige Sorter, og endog nogle af de sildige Sorter har stivere Straa. Guld-Byg viser undertiden mere Tilbøjelighed end andre Sorter til at gaa i Leje paa et tidligt Tidspunkt, og dette er muligt en Aarsag til, at Udbyttet slaar ret store Slag i Forsøgene.

Guld-Byg modner samtidig med Nr. 32 og Kenia-Byg.

Rumvægten er meget høj, men Kærnen er lille.

Abed Nr. 8 er fremgaaet af Krydsning mellem Prentice-Byg og Binder-Byg.

Kærneudbyttet har i Gennemsnit været som Opal-Byggets, idet det har været bedre end Opal-Byg ved Tystofte, Askov og Borris, men lidt ringere ved de øvrige Stationer. Halmudbyttet ligger 10 pCt. højere af Nr. 8 end af Nr. 32. Straastivheden er god. idet den ikke er væsentlig ringere end hos Binder-Byg.

Sorten hører til de sildigt modne Bygsorter, men Modningstiden ligger dog 1—2 Dage tidligere end hos de udpræget sildige Sorter, f. Eks. Irsk Archer- og Prentice-Byg. Rumvægten er lidt lav, og Kærnen er knap middelstor.

Abed Archer-Byg er udvalgt paa en enkelt Plante i Irsk Archer.

Kærneudbyttet er som for Binder-Byg, 7 pCt. under Nr. 32. Sorten har klaret sig mærkværdig godt ved Aakirkeby, hvor den endog har givet lidt højere Udbytte end Nr. 32.

Halmudbyttet er højt og Straaet ret langt. Sorten ligner i de fleste Egenskaber Modersorten, men den har ved alle Stationer givet noget større Udbytte end denne, er en lille Smule tidligere og har en noget bedre Kærnekvalitet, idet baade Rumvægt og Kornstørrelse er bedre end hos Irsk Archer.

Abed Nr. 11 stammer fra Krydsning mellem Prentice-Byg og Binder-Byg.

Udbyttet ligger 9 pCt. under Nr. 32's. Det har været særlig godt ved Askov, kun 3 pCt. under, og særlig lavt ved Borris, 12 pCt. under Nr. 32. Halmudbyttet er ret stort, Straalængde og Straastivhed er omtrent som for Nr. 8. Modningstiden falder sammen med Prentice-Byggets, den er altsaa udpræget sildig.

Baade Rumvægt og Kornvægt er lavere end hos nogen anden af de prøvede Sorter.

Irsk Archer-Byg er tiltrukket paa Grundlag af Imperial og Prentice-Byg ved The Albert Agricultural College, Glasnevin, Irland. Sorten er modtaget under Betegnelsen Sprat × Archer $^{37}/_{6}$.

Kærneudbyttet har i Gennemsnit ligget 10 pCt. under Abed Nr. 32, men den har ligesom Abed Archer vist sig betydelig bedre ved Aakirkeby end ved alle øvrige Stationer, idet den der kun har givet 3 pCt. mindre end Nr. 32. Halmudbyttet har været meget højt. Straaet er langt, og, hvor der ikke gødes for stærkt, af ret tilfredsstillende Stivhed, men ved stærk Gødskning og gunstige Vækstforhold viser Sorten nogen Tilbøjelighed til at gaa i Leje.

Modningstiden falder omtrent sammen med Prentice-Byggets.

Rumvægten er lav og Kærnerne smaa.

Tystofte Prentice-Byg er tiltrukket af *N. P. Nielsen,* Tystofte. Det stammer fra en enkelt Plante af det oprindelig fra England indførte Prentice-Byg. Sorten kom efter sin Fremkomst i en Aarrække til at spille en betydelig Rolle for Bygdyrkningen her i Landet, idet den ikke alene betød et Fremskridt i Ydeevne fra tidligere Sorter, men den blev ogsaa efterhaanden anerkendt som et fortrinligt Maltbyg.

Nu maa Prentice-Bygget indrømmes at være distanceret i adskillige Henseender af flere nyere Sorter, og det staar i de her omhandlede Forsøg med det laveste Udbytte af alle 11 prøvede Sorter, gennemsnitlig 16 pCt. under den højest Ydende.

I Halmudbytte staar den højt, men Straaet er for blødt, idet det er den af Sorterne, der har vist stærkest Tilbøjelighed til at gaa i Leje.

Modningstiden falder 7—8 Dage sildigere end for de tidligste af Sorterne, Opal-Byg og Sejr-Byg. Rumvægten er lav og Kornstørrelsen under Middel for samtlige Sorter.

Orienterende Forsøg med nye Bygsorter.

Fra forskellig Side bliver der Tid efter anden rettet Henvendelse til Forsøgsvirksomheden om at tage nye Sorter med i Forsøg, eller Forsøgsvirksomheden finder selv Anledning til at afprøve saadanne Sorter. En saadan foreløbig Afprøvning, før der tages Bestemmelse om at tage en Sort med i de ordinære Sortsforsøg, finder i Reglen Sted i et orienterende Forsøg, som udføres paa Tystofte Forsøgsstation.

I Tilslutning til nærværende Beretning skal her meddeles Hovedresultatet af de orienterende Forsøg med Bygsorter, som har været gennemført i Aarene 1925 til 1930.

De Sorter, som har været underkastet Forsøg, har været følgende:

1. Beavens Plumage Archer Barley
2. Beavens 1924 Barley.
3. Weibulls 0313.
4. Weibulls 3300.
5. Dreyers A.
6. » B.
7. Danielsen & Larsens Nr. 17.
8. » » » 43.
9. New Breed of Barley.
10. The Malster.

Sorterne Nr. 1 og 2 er efter Anmodning fremskaffet af Statskonsulent *Harald Faber* fra Firmaet *John K. King & Sons*, Coggeshall, Essex. Sorterne Nr. 3 og 4 er modtaget fra Firmaet *W. Weibull*, Landskrona. Nr. 3300 er betegnet som Guld-Bygtype, men mere stivstraaet, og Nr. 0313 som en sildig Erectumtype. Nr. 5 og 6 er modtaget fra Firmaet *Fr. Dreyer*, Aarhus, og der foreligger ikke Oplysninger om Sorternes Oprindelse. Sorterne Nr. 7 og 8 er fra Firmaet *Danielsen & Larsen*, Nakskov, tiltrukket ved Eliteudvalg af Irsk Archer-Byg. Nr. 9 og 10 er engelske Sorter, som er taget med i Forsøgene efter Anmodning af A/S Markfrøkontoret Trifolium. Foruden disse 10 Sorter har saavel Svaløf Sejr-Byg som de nye Abed-Sorter, som senere er indgaaet i de ordinære Forsøg, først været optaget i orienterende Forsøg.

Maaleprøve for de nye Sorter har i Aarene 1925—27 været Tystofte Prentice- og i 1928 og 29 Irsk Archer-Byg. Men desuden har der i Reglen ogsaa i Forsøgene været indlagt en tidlig Sort, Guld-Byg, Binder-Byg eller Opal-Byg.

Resultaterne af Forsøgene har været følgende angivet i Forholdstal for Kærneudbyttet:

	1925	1926	1927	1929	1930
Tystofte Prentice	**100**	**100**	**100**		
Svaløf Guld	100	116			
Abed Opal			109		
Irsk Archer				**100**	**100**
Abed Binder				102	
Plumage Archer	100	100			
Beavens 1924	102	94			
Weibuls 0313	100	116	83		
» 3300	100	107	93		
Dreyers A			77		
» B			80		
Danielsen & Larsen 17				86	87
» » 43				101	95
New Breed				94	85
The Malster				96	94

Som det fremgaar af disse Tal, har ingen af de nye Sorter givet højere Udbytte end de ældre Maalesorter, og de fleste har gennemgaaende været Maalesorterne tydelig underlegne, og videre Forsøg med disse Sorter er derfor opgivet.

Om Rodaalen *(Heterodera radicicola* Greeff*)* og nogle Forsøg til dens Bekæmpelse.

Ved **Chr. Stapel.**

255. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Foranlediget ved stærke Angreb af Rodaal paa Drivhuskulturer er der anlagt Forsøg, dels i Drivhuse hos Handelsgartnerne *Lauritz Larsen* og *Knud M. Larsen*, begge i Anderup ved Odense, dels i Drivhus ved Blangsted og i Drivhus og Laboratorium ved Statens plantepatologiske Forsøg, Lyngby. Forsøgene i Anderup er anlagt af Havebrugskand. *Knud C. Hansen*, dengang Assistent ved Blangsted. Forsøget ved Blangsted er anlagt og tilset af Stationens Personale og af Assistent *Chr. Stapel*, der har affattet Beretningen.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Rodaalen er en Rundorm (Nematode), der regnes til *Heterodera*-Slægten. Til samme Slægt hører *Heterodera schachtii* med dens forskellige biologiske Racer (Havreaal, Roeaal). Om Kartoffelaalen er en særlig Art: *H. rostochiensis*, eller blot en biologisk Race af *H. schachtii*, er endnu ikke afgjort. *Heterodera*-Arterne adskiller sig fra Flertallet af Rundormene, derved, at kun Hannen bibeholder den slanke Aaleform gennem hele Livet, medens Hunnen, naar Kønsprodukterne modnes, svulmer op til et pære- eller citronformet Legeme, der endog kan nærme sig Kugleformen (Kartoffelaal). Hos Rodaalen er den modne Hun flaske- eller pæreformet og maaler 0.5—1 mm i Længden, medens Bredden er 0.33—0.5 mm. Hannens Længde varierer fra 0.8 til 1.3 mm. Ligesom hos *H. schachtii* findes en hul Mundbrod (»Spyd«), der dog er kortere og svagere. Det skal ogsaa nævnes, at Larven af *H. radicicola* har en længere

Halespids end Larven af *H. schachtii*. Mest karakteristisk er det dog, at Hunnens Udvikling ikke medfører en Sprængning af Rodvæggen, men fuldføres inde i Rodvævet, hvor Æglægningen (hver Hun kan lægge indtil 500 Æg) finder Sted.

Efter Klækningen søger Larverne, der har typisk Nematodeform, vel i Reglen et nyt Opholdssted i en yngre Rod og maa derfor forlade den ældre Rod for ved Vandring gennem Jorden at finde en ny; men den sammenklumpede Forekomst i Rødderne kan tydes saaledes, at mange Larver fuldfører Udviklingen paa Klækningsstedet eller i det mindste saa nær dette, at de ingen Sinde kommer ud i det fri.

Udviklingen fra Æg til kønsmodent Individ kan herhjemme regnes at vare 4—5 Uger under de Eksistensbetingelser, der bydes under normale Væksthusforhold.

Rodaalens geografiske Udbredelse strækker sig over en Mængde Lokaliteter i alle fem Verdensdele; i den varme Zone er den et alvorligt Skadedyr ikke blot paa Frilands-Køkkenurter, men ogsaa paa Landbrugs- og Industriplanter for ikke at tale om træagtige Vækster som Frugttræer. Formentlig hører den oprindelig hjemme i den varme Zone, men er efterhaanden spredt over det meste af de tempererede Zoner, hvor den dog bliver sjældnere, jo nærmere man kommer de koldere Egne. Herhjemme foreligger der kun i enkelte Tilfælde Beretning om dens Forekomst paa Friland, idet den i 1920 fandtes paa træagtige Pæoner og Italiensk Anemone i Hellerup og i 1923 paa en Hyldeplantning ved Aarhus *(Kay Petersen)*; muligvis er den dog hyppigere forekommende paa Friland; men i saa Fald formaar den ikke at gøre sig bemærket ved alvorlige Indgreb i Værtplantens Livsytringer. Derimod er den almindelig udbredt som Skadedyr i Væksthuse, Drivbænke o. lign. Steder, hvor Kulturerne drives frem ved kunstig Varme.

Rodaalen er en obligat Planteparasit — nærmere præciseret: en obligat Rodsnylter; dens Formering finder kun Sted i en levende Planterod, og dens Levedygtighed i Jord uden Plantevækst er langt mere begrænset end de andre *Heterodera*-Arters. Denne forholdsvis ringe Evne til at bevare Livet i vegetationsfri Jord beror paa, at *H. radicicola*-Hunnen ikke i samme Grad som f. Eks. *H. schachtii*-Hunnen danner et Beskyttelseshylster om Æg og Larver, men aflægger disse efterhaanden som de dannes, og Larverne er da afskaarne fra at

udvikle sig til ynglende Individer, hvis Plantevækst fattes; ganske vist er Larverne i Stand til at bevare Livet under saadanne Omstændigheder i henved et Aar; men i Sammenligning med Havreaalen, der i Ægstadiet — godt og forsvarligt beskyttet i de brune Cyster — formaar at bevare Livet i mindst 6—7 Aar, er det et kort Tidsrum, et Forhold, der praktisk muliggør Udryddelse ved gennem en længere Periode at renholde Jorden for al Plantevækst.

Rodaalen er i sjælden Grad polyfag; *Bessey* meddeler i 1911 en Liste paa 481 forskellige Plantearter, hørende til mange vidt forskellige Familier, der er optraadt som Vært for Snylteren, og siden er flere kommet til. Herhjemme er Værtplantelisten ikke tilnærmelsesvis af et saadant Omfang; hyppigst foreligger Meddelelse om Angreb paa Tomat-, Salat-, Agurk-, og Melonkulturer, og derudover er den kun fundet paa nogle Prydplanter som Italiensk Anemone, træagtige Pæoner, Begonia, Cyclamen, Aurikel og Pyrethrum samt Hyld.

Om den Skade, Rodaalen forvolder, er der meget delte Meninger; i Aarsoversigten for 1927 læses f. Eks. »Fra Odense, hvor Tomatrødderne var meget stærkt inficerede, skrives for øvrigt, at Snylterne ikke synes at skade Planterne«; saadanne Udtalelser er ikke ualmindelige; men ligesaa vist er det, at der ofte er en meget alvorlig Skade, ja visse Steder synes rentabel Tomatavl at være truet. Hvad Aarsagen til denne Forskel i Ondartethed er, haves der ikke Rede paa; men da ikke blot Rodaalenes, men ogsaa Værtplanternes Reaktioner er afhængige af Temperatur, Fugtighedsforhold o. s. v., er der ved disse Faktorer Mulighed for mange Kombinationer.

Symptomet paa Angrebet er i første Instans en Fortykkelse af Rodvævet omkring Angrebsstedet, senere svulmer Vævet op til knudeformede Galler, der oftest er ærtestore, men hos Tomat kan naa Valnødstørrelse. Rodvævets Vækstforstyrrelser skyldes ikke blot forøget Celledeling, men omkring Aalehunnens Opholdssted dannes abnormt store Parenchymceller (»Kæmpeceller«), der hindrer Karstrængenes regelmæssige Forløb og vanskeliggør Saftstigningen. Dette resulterer i ringe Vækst og ved stærke Angreb i fuldstændig Hensygnen. At Udbyttet i saadanne Tilfælde bliver ringe, er en Selvfølge.

Rodaalene er meget sensible over for ydre Faktorer som Jordens Beskaffenhed, Temperatur, Fugtighed, Kemikalier

o. s. v. De trives afgjort bedst i let, sandblandet Jord, medens Angreb i svær og leret Jord næsten ikke finder Sted. Om Temperaturforholdene vides, at Aalene er uvirksomme, naar Temperaturen falder under 10° C. Ved 16° C. er Infektion langt sjældnere end ved 20°, der er almindelig Temperatur i Tomatkulturer; stiger Temperaturen yderligere, bliver Virksomheden endnu livligere indtil en vis Grænse. Opvarmning af Jorden til 120° C. i 10 Minutter er dræbende for Rodaal i alle Stadier. Inden for Grænserne af 40—80 pCt. af en Jords vandholdende Evne er der meget ringe Forskel paa Jordfugtighedens Indflydelse; først naar disse Grænser overskrides, paavirkes Aalene og altid i hæmmende Retning; men da nævnte Grænser ligger inden for almindelig Plantevæksts Optimum, spiller Forholdet ingen Rolle, med mindre Jorden uden for Vækstperioden kan udtørres saa stærkt eller oversvømmes saa længe, at Aalene dræbes.

Af Forholdsregler mod Rodaal maa Forebyggelse af Smitteoverførsel komme i første Række; den største Fare for en saadan Overførsel ligger i Udplantning af Planter fra inficerede Priklebede; til Eksempel skal anføres, at det første Angreb af Rodaal, der iagttoges herhjemme i 1911, fandtes i en Sending Clematis, importerede fra Berlin til Udplantning i Landbohøjskolens Have; Planterne blev omgaaende brændt, det eneste fornuftige at gøre i et saadant Tilfælde.

Har Smitten indfundet sig, maa man skride til Bekæmpelse; det mest rationelle er en Udsultning ved at holde Jorden fri for Vegetation, desværre en Foranstaltning, der er for dyr at praktisere. Anvendelse af Fangplantemetoden har ikke særlig gode Resultater at fremvise. Bekæmpelse ved Varmebehandling af Jorden uden for Vækstperioden er udmærket, idet Rodaal, som nævnt, dræbes ved Opvarmning af Jorden til 120° C. i 10 Minutter. Der er udarbejdet en hel Del forskellige Systemer til Dampbehandling af Jord; fælles for dem er, at Dampen fra en Lokomobilkedel el. lign. ledes ned i Jorden gennem en Pibespids, et System af Rør eller under omvendte Kasser, samt at Temperatur og Tid afpasses saaledes, at de supplerer hinandens Virkning. Mindre Jordmængder kan steriliseres ved Opvarmning i særlige Desinfektionsovne. Taaler disse ikke Tryk, maa Tiden gøres tilsvarende længere. Da al Dampsterilisation er besværlig og dyr, har man

længe haft Opmærksomheden henvendt paa kemiske Bekæmpelsesmidler; Rodaalene er i Virkeligheden meget ømfindtlige over for mange Kemikalier; men endnu er det ikke lykkedes at finde en fuldstændig effektiv Metode, skønt flere har vist sig at være ret brugelige. I de senere Aar er der gjort en Del Forsøg med saadanne kemiske Bekæmpelsesmidler herhjemme, hvorom der skal berettes i det følgende.

Forsøg til Bekæmpelse.

Ældre Forsøg.

Om et saadant hedder det i Oversigten over Sygdomme hos Landbrugets og Havebrugets Kulturplanter i 1926: »Over for Rodaal paa Tomater og Agurker, saaet i Kasser med inficeret Jord i Væksthus, prøvedes forskellige forebyggende Midler, af hvilke Kaliumcyanid (100 g opløst i 10 Liter Vand) + Svovlsur Ammoniak (125 g ligeledes opløst i 10 Liter Vand) virkede udmærket: der fandtes ingen Aal paa Rødderne. Calciumcyanid (100 g vandet ned med 10 Liter Vand pr. m^2) og Kalkkvælstof (70 g vandet ned med 10 Liter Vand pr. m^2) virkede ligeledes godt, medens Virkningen af Svovlkulstof og Terra-Xex var langt ringere og af Formalin og Kaliumpermanganat daarlig«. Og i samme Oversigt fra 1928: »Fra Gartnerier, hvor dette Skadedyr optraadte i store Mængder, modtoges Jord til Forsøg. Jorden fordeltes i Bænke, og der forsøgtes Desinfektion med Ammoniakvand (4 pCt.) og Kalkkvælstof. Dette sidste Middel blev udstrøet (90—105 g pr. m^2) og vandet ned. Begge Midler formaaede at reducere Aalebestanden uden dog at udrydde den helt. Hvis der i Jorden findes gamle Rødder med Aaleknuder, er Virkningen særlig ringe; thi de Aal, der er inde i Knuderne, overlever let Behandlingen. Forsøgene udførtes med Tomat- og Melonplanter, af hvilke de første plantedes efter 10 Dages Forløb. Efter begge Behandlinger var der Skade at spore paa Planterne, særlig efter Ammoniakvand. Ved senere Plantning var Skaden ringere, dog bør der sikkert efter Behandlingen med Kalkkvælstof hengaa ca. 3 Uger, før man tør plante uden Risiko. Grundig Dampsterilisation eller anden Ophedning af Jorden er det eneste sikre Middel mod Rodaalene«.

Stillingen efter disse Forsøg er altsaa den, at Kaliumcya-

nid er særdeles velegnet til Bekæmpelse af Rodaal, hvad der stemmer godt med udenlandske — særlig amerikanske — Forsøg, men den store Farlighed ved dets Anvendelse (Udvikling af dødbringende Blaasyre), og i Særdeleshed den høje Pris, det holdes i herhjemme, gør, at det ikke finder Anvendelse i Praksis.

Da Rodaalenes Hærgen i de senere Aar har været i Tiltagende — særlig i Odenseegnens store Eksportgartnerier — har det været ønskeligt — for at søge at undgaa den anerkendte, men besværlige Dampsterilisation — at genoptage Forsøg med kemiske Desinfektionsmidler. Der er derfor i 1930—31 foretaget nye Forsøg, enten med allerede tidligere afprøvede Midler, men under andre Omstændigheder, som f. Eks. i ændrede Mængder eller Koncentrationer, eller ogsaa med nyere fremkomne Midler.

Nyere Forsøg.

Forsøg I. Hos Handelsgartner *Lauritz Larsen* i Anderup ved Odense blev der i Efteraaret 1930 gennemført et Forsøg med Jorddesinfektion efter følgende Plan:

1. Ubehandlet, 2. Ren Karbolsyre, 3. Raa Karbolsyre, 4. Svovlkulstof, 5. Formalin, 6. Kalkkvælstof og 7. Dampbehandling.

I Tabel 1 er der givet Oplysning om Mængder og Koncentrationer; Karbolsyren er hældt ud paa Jorden og vandet ned, hvorimod Svovlkulstoffet og Formalinen forinden Udvandingen er blandet med Vand — Svovlkulstoffet dog først efter Emulgering med Harpikssæbe (4:1). Kalkkvælstoffet er udstrøet og bagefter nedvandet.

Forsøget er udført i Potter (25 cm), fyldt med Jord, stammende fra Væksthus, der var stærkt inficeret med Rodaal, og tilplantet med Tomatplanter. Behandling af Jorden blev foretaget i Potterne; kun ved det Forsøgsled, der blev dampbehandlet, blev Jorden fyldt i Potterne, efter at Behandlingen var tilendebragt. Tilplantningen er foretaget ad fire Gange, henholdsvis 16, 28, 35 og 42 Dage efter Behandlingen, for derigennem at faa et Indblik i, hvor hurtig efter denne, det er muligt at plante uden Fare for Skade paa Planterne. Resultatet fremgaar af Tabel 1, der tillige giver Oplysning om Antallet af angrebne Planter, om Angrebets Styrke og om Planternes Vægt.

Tabel 1. Forsøg I. Jorddesinfektion mod Rodaal.
Tomatkultur: Væksttid 43—50 Dage. *Anderup 1930.*

	Forbrugt pr. m^2 af		Procent døde Planter i Hold				Antal optagne Planter	pCt. angrebne Planter	Karakteristik af Angrebsgraden	Vægt i Gram pr. Plante pr. Dag i Hold				Gennemsnit af II, III og IV	
	Midlet alene, cm^3 [1])	Midlet + Vand, Liter	I	II	III	IV				I	II	III	IV	g	Forholdstal
Ubehandlet.....	—	—	0	0	0	0	28	100	meget stærkt	0.62	0.68	0.42	0.32	0.47	100
Ren Karbolsyre.	500	25	87.5	37.5	37.5	0	19	100	stærkt	—	1.04	0.55	0.56	0.72	153
Raa Karbolsyre.	500	25	62.5	37.5	0	0	23	100	stærkt	—	1.49	0.62	0.70	0.94	200
Svovlkulstof....	480	25	0	0	0	0	27	59.2	svagt	1.06	0.79	0.62	0.64	0.68	145
Formalin, 40 %.	500	25	100	0	0	0	21	100	ret svagt	—	1.13	1.09	0.64	0.95	202
Kalkkvælstof...	120	25	0	0	0	0	28	100	meget stærkt	0.84	0.66	0.48	0.62	0.59	126
Damp	—	—	0	0	0	0	31	16.2	meget svagt	1.82	1.29	1.11	0.79	1.06	226

[1]) Kalkkvælstof, g.

Det ses, at man efter Behandling med Karbolsyre — raa eller ren — ikke bør plante før efter 5 Ugers Forløb, efter Formalinbehandling bør der hengaa 3—4 Uger, naar det drejer sig om Anvendelse af 500 cm^3 40 pCt. Formalin pr. Kvadratmeter Jordoverflade, medens et senere Forsøg (Forsøg II) viser, at Anvendelse af 1500 cm^3 40 pCt. Formalin kunde skade Planterne selv efter 7—8 Ugers (52 Dages) Forløb. Desinfektion med Svovlkulstof og Kalkkvælstof i de angivne Mængder øver ikke Skade paa Planterne ved Plantning efter et Par Ugers Forløb. Efter Desinfektion med Damp kan Jorden tilplantes, saa snart den er bekvem efter Behandlingen.

Bestemmelse af Frugternes Vægt og Kvalitet har ikke været mulig, hvorfor man har ment i Stedet at kunne faa et Fingerpeg vedrørende Jorddesinfektionens Indflydelse paa Tomatkulturen ved en Vægtbestemmelse af Planterne. Det erindres fra ovenstaaende, at Plantningen foretoges ad fire Gange, henholdsvis 16, 28, 35 og 42 Dage efter Jorddesinfektionen — i det følgende betegnes de 4 Hold som Hold I, II, III og IV. Da hvert Hold ikke er repræsenteret ved lige mange Planter og endvidere ej heller har haft samme Voksetid, idet denne har været paa henholdsvis 47, 49, 50 og 43 Dage, er Vægten angivet i g pr. Plante pr. Dag. Hold I er plantet den 8. Oktober, Hold II den 20. Oktober, Hold III den 27. Oktober, og Hold IV den 3. November, hvorefter det indses, at Betingelserne for

Vækst som Følge af det mere og mere sparsomme Dagslys, bliver mindre fra Hold I til Hold IV. Kan de absolutte Vægttal saaledes ikke tillægges nogen Værdi, er det dog sandsynligt, at de relative Tal giver et nogenlunde tilnærmet Udtryk for den Indflydelse, et Rodaalangreb i Forbindelse med Jorddesinfektion med nærværende Midler øver paa Planternes Vækst og dermed deres Vægt inden for en Vækstperiode af 43—50 Dage. Dette sidste — at det er inden for en begrænset Vækstperiode — maa absolut understreges; der er ingen Sandsynlighed for, at Udviklingen skulde fortsættes i samme Spor over hele Plantens normale Væksttid. Erfaringer fra Praksis viser netop, at der senere hen finder en delvis Udjævning Sted. Forsøg IV, Side 269 viser dog smukt nogle stigende Udbyttetal som Følge af Jorddesinfektion.

Forsøget er anlagt i den Hensigt at dræbe Rodaalene, men som bekendt kan Jorddesinfektionen have videregaaende Virkninger over for Bakterier og Svampe, saa vel som over for Næringsstoffernes Tilgængelighed. Til Eksempel fremføres blot Forsøgsled Ubehandlet, der har et meget stærkt Angreb af Rodaal, og Forsøgsled Raa Karbolsyre, der har et meget nær ligesaa stærkt Angreb, men ikke desto mindre et Vægttal, der er dobbelt saa stort. Endvidere Svovlkulstof, der staar som Nr. 2 i Henseende til Virkning mod Rodaal, men ikke desto mindre frembringer en Vægtforøgelse, der ligger langt under flere af de andre Midlers. Det eneste Plantenæringsstof, der er repræsenteret blandt Midlerne: Kalkkvælstof, giver den mindste Vægtforøgelse, medens Damp giver den største Vægtforøgelse. Om Desinfektionens Virkning mod Rodaalene, se Side 260.

Forsøg II. Efter Afslutning af Forsøg I anlagdes der i Foraaret 1931 hos Handelsgartner *Knud M. Larsen* i Anderup ved Odense et Forsøg efter følgende Plan:

1. Ubehandlet, 2. Alvesco-Vædske, 3. Kerol, 4. $^3/_4$ Formalin, 5. 1 Formalin, 6. $1^1/_2$ Formalin, 7. $^1/_2$ Svovlkulstof, 8. $^3/_4$ Svovlkulstof og 9. 1 Svovlkulstof.

Af Alvesco og Kerol, der begge er Patentpræparater, anvendtes de Mængder og Koncentrationer af Midlet, som Firmaerne opgiver. Svolkulstoffet emulgeredes, forinden Blanding med Vand, med Sæbe (4:1.)

Forsøget blev anlagt i Væksthus, hvor Jorden var stærkt inficeret med Rodaal. Jorddesinfektionen fandt Sted den 27. Ja-

Tabel 2. Forsøg II. Jorddesinfektion mod Rodaal.
Tomatkultur: Vækstid 194 Dage. *Anderup 1931.*

	Forbrugt pr. m^2 af		Plantning, Dage efter Behandlingen	Antal optagne Planter	Karakterer (0—5) for Angreb i		
	Midlet alene, cm^3	Midlet + Vand, Liter			Nordre Halvdel	Søndre Halvdel	Hele Huset
Ubehandlet	—	—	—	75	4.5	—	—
Alvesco-Vædske...	82	16.4	52	55	5.0	5.0	5.0
Kerol	98	39.4	52	68	6.0	4.9	5.0
Formalin, 40 %...	750	20	52	59	3.7	4.6	4.2
» » ...	1000	20	52	70	4.9	3.8	4.3
» » ...	1500	20	52—72	73	4.6	4.1	4.4
Svovlkulstof	400	2.4	52	40	4.5	5.0	4.6
»	600	3.6	52	58	4.8	4.5	4.7
»	800	4.8	52	59	1.5	3.2	2.3

nuar, og Plantning af Tomater foretoges den 20. Marts — altsaa efter 52 Dages Forløb, et Tidsrum, der for Forsøgsled 6: 1 1/2 Formalin, ikke var tilstrækkeligt langt til at hindre, at en Del Planter blev dræbt i Løbet af nogle Dage som Følge af Behandlingen, medens en saadan Beskadigelse af Planterne ikke fandt Sted efter de øvrige Behandlinger. Derimod er det iøjnefaldende, at Behandling med flere af Stofferne i det lange Løb virker skadeligt paa Tomaternes Vækst, naar Temperaturen i Jorden er unormal høj; dette ses bedst ved at betragte Tomatplanternes Dødelighed i de Parceller, hvor Varmerørene kunde gøre sig særlig gældende. Resultaterne fra de 4 Forsøgsled, hvor Modsætningerne er størst, ser saaledes ud:

	pCt. døde Planter: i nordre Halvdel	i søndre Halvdel
Ubehandlet	6.3	—
Alvesco-Vædske	0	62.5
1/2 Svovlkulstof	17.5	82.5
Kerol	0	30.0
3/4 Svovlkulstof	12.5	42.5

Det bemærkes, at det netop er i søndre Halvdel af Vækshuset, at Varmerørene er ført ind, endvidere at Alvesco-Vædske og 1/2 Svovlkulstof har ligget endnu mere udsat for unormal

høj Temperatur end Kerol og $^3/_4$ Svovlkulstof. Ubehandlet fandtes ikke i søndre Halvdel. Om Desinfektionens Virkning mod Rodaalene, se Side 260.

Samtidig med dette Forsøgs Anlæg gennemførtes et fuldstændig tilsvarende hos Handelsgartnerne, Brødrene *Larsen* i Bellinge ved Odense. Paa Grund af en meget uensartet Infektionsgrad af Forsøgsstykket og som Følge heraf uheldig Parcelfordeling, skal der ikke gøres nærmere Rede for Resultaterne af Jorddesinfektionen, fordi noget sikkert ikke lader sig udlede; men det skal nævnes, at Rodaalenes Hærgen i særlig Grad fandt Sted i de Parceller, der laa over Varmerørene — altsaa hvor Temperaturen var højest, et Forhold, der stemmer godt overens med de Forsøg, der er udførte til Belysning af Rodaalenes Afhængighed af Temperaturen og i øvrigt ogsaa med Erfaringerne i Praksis.

Forsøg III. I Tabel 3 findes Resultaterne af et lille Forsøg med Jorddesinfektion, som foretoges ved Statens plantepatologiske Forsøg i 1930. Det er udført i Kasser ($^1/_{10}$ m^2 i Flademaal og 25 cm dybe), forsynede med Jord fra rodaalbefængt Drivhus og tilplantede med Tomater. Jordbehandlingen fandt Sted i selve Kasserne, og Tilplantningen har fundet Sted ad 3 Gange, henholdsvis 15, 25 og 30 Dage efter Behandlingen. I ingen af disse Tilfælde var der Skade paa Planterne. Smitstoffet har været saa almindeligt udbredt i Jorden, at alle Planter i Ubehandlet er blevet angrebne, men dets Mængde har alligevel været saa sparsom, at der i det mindste paa denne

Tabel 3. Forsøg III. Jorddesinfektion mod Rodaal.
Tomatkultur: Væksttid 64—79 Dage. *Lyngby 1931.*

	Forbrugt pr. m^2 af		Antal optagne Planter	pCt. angrebne Planter	Karakterer (0—5, 5 = ondartet) for Angreb
	Midlet alene, cm^3	Midlet + Vand, Liter			
Ubehandlet	—	—	22	100	2.01
Svovlkulstof	630	3.5	8	25	0.08
Kerol	75	30	47	100	1.94
»	100	40	48	100	1.81
Damp	—	—	20	5	0.02

korte Vækstperiode — 64—79 Dage — ikke er blevet et alvorligt Angreb ud deraf.

Virkningen mod Rodaal i Forsøgene I, II og III.

Denne er bedømt ved Optælling af angrebne Planter og Karakteristik af Angrebets Styrke. Hvor dette sidste er udtrykt i en Karakter, er der benyttet en Skala, der strækker sig fra 0 til 5, hvor 0 er intet og 5 meget stærkt Angreb.

Angrebet i Forsøgsled Ubehandlet er i alle 3 Forsøg af en saadan Karakter, at det kan benyttes som Udgangspunkt for Sammenligninger mellem de forskellige Forsøgsled inden for samme Forsøg. Dampbehandling, der er praktiseret i Forsøg I og Forsøg III, indtager en særlig fremragende Stilling som Begrænser af Rodaalmiseren, dels ved at Antallet af angrebne Planter nedsættes meget betydeligt og dels ved, at Angrebet paa disse faa angrebne Planter er meget svagt for ikke at sige betydningsløst; naar dog disse — i Forsøgsøjemed iværksatte og gennemførte Dampbehandlinger — ikke har befriet Jorden fuldstændig for Rodaal — om Eftersmitte kan der ikke være Tale — kan man maaske nok sige, at det drejer sig om manglende Omhyggelighed, men det er tvivlsomt, om denne i Praksis kan blive større, end Tilfældet har været.

Næst efter Dampdesinfektion indtager Svovlkulstofbehandlingen en saadan Stilling, at det frembyder Interesse. I Forsøgene I og III, hvor Virkningen er bedømt efter en Væksttid paa 43—79 Dage, altsaa paa et forholdsvis tidligt Tidspunkt i Vækstperioden, idet en normal Væksttid for Tomater kan regnes til ca. 200 Dage, er der en tydelig Virkning for de angivne Mængder af Svovlkulstof. I Forsøg II, hvor Vækstiden har været 194 Dage, hvad der er mere normalt, er der ingen Virkning at spore efter Anvendelse af 400 og 600 cm^3 Svovlkulstof pr. Kvadratmeter, medens en Anvendelse af 800 cm^3 giver nogen Virkning.

Af de øvrige afprøvede Midler er der ingen, der frembyder saa megen Virkning, at de efter disse Forsøg kunde gøre Krav paa særlig Opmærksomhed. Da Forsøg I var tilendebragt, stilledes der ret store Forventninger til Formalin, hvorfor det senere anlagte Forsøg (Forsøg II) fik indlagt 3 Led med Spørgsmaal om Virkningen af stigende Mængder Formalin (750, 1000 og 1500 cm^3 pr. m^2). At Resultatet aldeles ikke svarede til For-

ventningerne, fremgaar med Tydelighed af de opførte Karakterer. At Karbolsyre ikke gør sig gældende i Forsøg I med den korte Væksttid paa 43—50 Dage, kan maaske dog tilskrives den Omstændighed, at den ikke er blevet tilstrækkelig godt fordelt i Jorden; den er hældt ud over Jorden og derpaa nedvandet med 25 Liter Vand pr. m^2 Jordoverflade, en Metode, som er almindelig anvendt. En Emulgering af Karbolsyren, saaledes at den kan blandes med Vand, og Vanding med en saadan Blanding turde frembyde større Sikkerhed for en god Fordeling, og et senere Forsøg (Forsøg IV), hvor denne Metode er praktiseret, kan da ogsaa opvise en — i det mindste i den første Vækstperiode — meget mærkbar Reduktion i Ormebestanden.

Kalkkvælstof, der jævnlig i udenlandske Forsøg har vist sig virkningsfuldt, og ligeledes i tidligere danske Forsøg, som berettet Side 254, har haft i det mindste nogen Virkning, har ikke i Forsøget her haft nogen som helst Virkning paa Rodaalene.

Forsøg IV. I de senere Aar er der fremkommet en Del Patentpræparater til Jorddesinfektion. Da det var ønskeligt at faa prøvet disses Værdi under ensartede Forsøgsbetingelser, blev der i Foraaret 1931 udsendt Indbydelse til Afprøvning af saadanne Midler. Der blev i alt anmeldt 11 Præparater, nemlig:

1. Alvesco Jordsterilisator i Pulverform, og
2. » » » Vædskeform, begge fra N. Steffensens Frøhandel i Kolding.
3. Cektol fra O. Snertinge, København.
4. Clubicide fra Chr. Rex, København.
5. Germisan fra Dansk Planteværn, København.
6. Kalkkvælstof fra Kalkkvælstofkontoret, København.
7. Karbololie I og
8. » II, begge fra Svendborg Tagpap- og Cementvarefabrik, Svendborg.
9. Kerol fra Aarup Christiansen, København.
10. Koefoed-Johnsens Jorddesinfektor fra Koefoed-Johnsen & Co., København.
11. Uspulun fra Emil V. Abrahamson, København.

Laboratorieforsøg. Nematoder synes ikke at hæmmes i deres Livsytringer selv ved Ophold i ret koncentrerede Opløsninger af Kviksølvforbindelser. Frigjorte Nematoder, der placeres i en svag Sublimatopløsning, er mere livlige end tilsvarende i al-

mindeligt Vand; de anmeldte organiske Kviksølvforbindelser, Germisan og Uspulun, undersøgtes derfor først i Laboratoriet; Resultatet, der er meddelt i Tabel 4, viser, at disse Midler ikke virker paa Nematoderne, hvorfor det skønnedes overflødigt at medtage dem i Drivhusforsøget.

Anbringes et Kvantum Jord, der indeholder fritlevende Nematoder (Cephalobus, Plectus, Rhabditis o. a.), i en Gazepose og denne igen i en Tragt (se Fig. 1), der er forsynet med Gummislange og Klemhane og derpaa fyldt med Vand, vil Aalene hurtigt arbejde sig ud gennem Gazevæggen og derpaa synke til Bunds i Tragtspidsen. Ved Udtømning af nogle cm^3 Vædske kan man optælle den Mængde Nematoder, der har været i Jorden, eller i det mindste den Mængde, der har arbejdet sig ud af denne. Og ved i Stedet for Vand at benytte andre Vædsker, kan man faa et Udtryk for disses Evne til at hindre Aalenes Udvandring. Ved en saadan Undersøgelse viser det sig f. Eks., at Sublimat i den Koncentration, $^1/_2$ pro Mille, der almindeligt benyttes til Jorddesinfektion, f. Eks. mod Svampe, ikke øver hæmmende Virkning paa Nematodernes Bevægelighed, idet, som det fremgaar af Tabel 4, samtlige disse formaar at arbejde sig ud af Jorden; først naar man anvender en Koncentration paa 1 pro Mille, er der saa megen Virkning, at kun 56 pCt. af Aalene evner at forlade Jorden, medens de øvrige 44 pCt. maa antages at være dræbt eller i det mindste lammede.

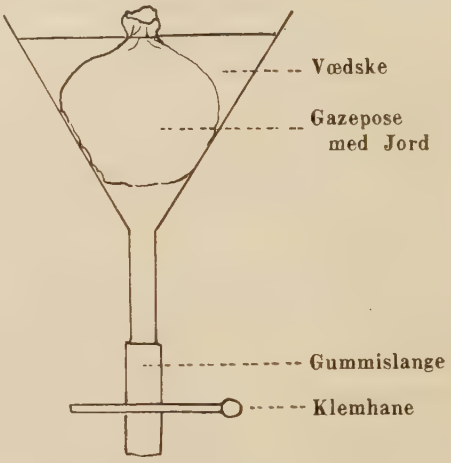


Fig. 1.

Efter samme Metode er der gjort Forsøg med de tre almindelige Handelsvarer: Formalin, Karbolsyre og Svovlkulstof. De mest benyttede Koncentrationer til Jorddesinfektion er for Formalin og Karbolsyre 2 pCt. og for Svovlkulstof 16 pCt.; Materialet i Tabel 4 viser, at langt svagere Koncentrationer af alle tre Stoffer influerer stærkt paa Nematodernes Bevægeevne — for Svovlkulstoffets Vedkommende skal man ned paa en Koncentration paa 0.078 pCt., før blot 2 pCt. af Aalene formaar at arbejde sig ud, og med Formalin og Karbolsyre kan man gaa ned til henholdsvis 0.1 og 0.283 pCt., før de første Aal viser sig i Tragtbunden. Denne orienterende Undersøgelse viser, at disse 3 Stoffer besidder en paafaldende specifik Virkning mod Nematoder. Man forbavses i særlig Grad over den overmaade svage Koncentration af Svovlkulstof, der

Tabel 4. Laboratorieforsøg til Afprøvning af Jorddesinfektionsmidler.

Lyngby 1931.

Behandling med		Udvandrede Nematoder. Rent Vand = 100
Midlets Navn	Midlets Konc.	
Sublimat	0.20 pro Mille	100
»	0.33 » »	100
»	0.50 » »	100
»	1.00 » »	56.0
Germisan	0.25 pCt.	100
Uspulun	0.25 »	97.3
Formalin	2.000 pCt.	0
»	1.000 »	0
»	0.500 »	0
»	0.250 »	0
»	0.100 »	1.2
»	0.050 »	5.9
»	0.025 »	21.0
Karbolsyre	1.132 pCt.	0
»	0.566 »	0
»	0.283 »	1.9
»	0.142 »	5.1
»	0.071 »	12.1
Svovlkulstof	5.000 pCt.	0
»	2.500 »	0
»	1.250 »	0
»	0.625 »	0
»	0.312 »	0
»	0.156 »	0
»	0.078 »	2.0
»	0.039 »	21.0

formaar at dræbe eller i det mindste at lamme Nematoderne. I det Forsøg, der blev anlagt til Afprøvning af anmeldte Midler, blev der indlagt et Forsøgsled med Svovlkulstofbehandling, men saaledes, at der i Stedet for den fra Tyskland anbefalede og herhjemme almindeligt benyttede Norm paa Anvendelse af 3 Liter 16 pCt. Svovlkulstofvædske anvendtes 40 Liter 0.16 pCt. Svovlkulstofvædske pr. m^2 Jordoverflade, svarende til et Forbrug af 64 cm^3 Svovlkulstof mod 480 cm^3. — Efter samme Princip nedsattes Koncentrationen for Formalin til 0.63 pCt. i Stedet for den almindelige 2 pCt. Opløsning, mod at Vædskemængden til Gengæld forøgedes fra 25 Liter pr. m^2 til 40 Liter.

Ogsaa Karbolsyren er anvendt i nedsat Mængde, idet der i Stedet for 500 cm^3 Karbolsyre er anvendt 500 cm^3 Kresolsæbe (svarende til 227 cm^3 Karbolsyre) pr. Kvadratmeter, opblandet i 40 Liter Vand, hvad der giver en Koncentration paa 0.57 pCt.

Denne Omdannelse af Karbolsyren til Kresolsæbe, som ogsaa har fundet Sted i Laboratorieforsøget, frembyder den Fordel, at Produktet lader sig blande med Vand, og saaledes bedre fordeles i Jorden. Til Fremstillingen er benyttet:

Raa Karbolsyre (Kresol)	5 Liter
Levertran	5 »
Vand	1 »
Kali (raa)	1 kg

Foruden disse 3 almindelige Handelsprodukter er Sublimat medtaget i Forsøget for dog at have et Kviksølvpræparat repræsenteret, og Forsøgsplanen tager sig derefter saaledes ud:

Forsøg med Jorddesinfektion mod Rodaal, Blangsted 1931.

1. Ubehandlet.
2. Alvesco Jordsterilisator i Pulverform. 120 g pr. m^2 Jordoverflade graves ned 2—3 Uger før Tilplantningen.
3. Alvesco Jordsterilisator i Vædskeform. 80 cm^3 pr. m^2. Fortyndes med Vand i Forholdet 1:200. — Heraf anvendes 16 Liter pr. m^2 Jordoverflade til hver Behandling. Der behandles 2 Gange med 1 Uges Mellemrum; efter hver Behandling graves Jorden. 2 Uger senere kan der plantes.
4. Clubicide. 68 cm^3 pr. m^2. Fortyndes med Vand i Forholdet 1:40. Af denne Blanding anvendes 2.72 Liter pr. m^2 Jordoverflade. Dagen efter vandes med 68 Liter Vand pr. m^2. Tilplantning 3—4 Uger senere.
5. Kerol. 100 cm^3 pr. m^2. Fortyndes med Vand i Forholdet 1:400. Heraf anvendes 40 Liter pr. m^2 Jordoverflade. Efter 3—4 Dages Forløb vandes grundigt, og Plantning sker 3 Uger senere.
6. Karbololie I.
7. Karbololie II. Af disse Karbololier anvendes 500 cm^3 pr. m^2 Jordoverflade, og det nedvandes med 15 Liter Vand. Tilplantning 3—4 Uger efter.
8. Koefod-Johnsens Jorddesinfektor. 1 kg pr. m^2 Jordoverflade. Pulveret strøes ud og graves omgaaende ned i en Dybde af 10—15 cm. Jorden bør være tør og ikke eftervandes. Plantning sker 1 Uge efter.
9. Cektol. 100 cm^3 pr. m^2. Fortyndes med Vand i Forholdet 1:400. Heraf anvendes 40 Liter pr. m^2 Jordoverflade. Tilplantning 3 Uger efter.
10. Kalkkvælstof. 120 g pr. m^2 Jordoverflade vandes ned med 25 Liter Vand. Tilplantning 2 Uger senere.
11. Raa Karbolsyre. 227 cm^3 pr. m^2. Raa Karbolsyre anvendes i forsæbet Tilstand som Kresolsæbe. Kresolsæben fortyndes med Vand i Forholdet 1:80, og af denne Blanding anvendes 40 Liter

pr. m^2 Jordoverflade. Jævnlig og grundig Vanding og Plantning 4 Uger senere.

12. Svovlkulstof. 64 cm^3 pr. m^2. CS_2 emulgeres med Kresolsæbe i Forholdet 4:1. Denne Blanding fortyndes under Omrystning og forsigtig Tilsætning af Vand i Forholdet 1:500 og udvandes i en Mængde af 40 Liter pr. m^2 Jordoverflade. Tilplantning 14 Dage senere.
13. Formalin. 250 cm^3 40 pCt. Formalin. Anvendes i $^1/_4$ pCt. Styrke. 40 Liter Vædske pr. m^2 Jordoverflade. Tilplantning 3 Uger senere.
14. Sublimat. 3 g pr. m^2. Anvendes i $^1/_2$ pro Mille Styrke med Tilsætning af $^1/_2$ pCt. Salpeter i en Mængde af 6 Liter pr. m^2 Jordoverflade. Tilplantning 1 Uge senere.

De Doser, der er angivet i Planen, stemmer for de anmeldte Patentpræparaters Vedkommende med den fremsendte Brugsanvisning for de respektive Midler, og for Doserne af de almindelige Handelsvarer i Forsøgsleddene 11—14 er der gjort Rede ovenfor. Ved selve Behandlingens Udførelse er de angivne Doser overholdte, undtagen for Forsøgsled 9: Cektol, hvor der ved en Fejltagelse blev brugt 107 cm^3 Cektol pr. Kvadratmeter Jordoverflade i Stedet for de angivne 100 cm^3, hvilket, da Vædskemængden er den samme, svarer til en Koncentrationsforøgelse fra 0.25 pCt. til 0.27 pCt., eller med andre Ord en saa ubetydelig Forandring, at det ikke kan tillægges nogen Betydning. — Derimod er Normerne for Plantningstidens Afstand fra Behandlingsdagen ikke overholdt til Punkt og Prikke; men Afvigelserne, der kan udledes ved Sammenligning af Planen med tredje Rubrik i Tabel 5, er smaa og spiller sikkert ingen Rolle.

Forsøget er gennemført paa Forsøgsstationen ved Blangsted, hvor et Væksthus stod til Raadighed. Hvert Forsøgsled har 14 Fællesparceller, saaledes at der i alt er 196 Parceller. Parcellerne er Kasser — kanadiske Frugtkasser af Fladedimension 28 × 51 cm = 1428 cm^2, og Dybden er 25.5 cm; Kasserne er fyldte med Jord, stammende fra Væksthus, hvori Tomatkulturerne har været stærkt angrebne af Rodaal. Forinden Paafyldningen er Jorden ved gentagne Kastninger blandet grundigt, saaledes at Smitstoffet saa vidt muligt er jævnt fordelt overalt i Jorden. Behandlingen af Jorden er foretaget i selve Kasserne, og for at kunne faa samme Plantedato for alle 14 Forsøgsled er Behandlingerne foretaget ad 3 Gange alt efter de forskellige Midlers Behov, henholdsvis 25, 17 og 11 Dage før Tilplantningen. Denne, der fandt Sted den 25. April bestod i Plantning af 2 Tomatplanter (Sort Riverside Favorite) og 3 Salatplanter (Sort Leppermann, Hunderup P 28) i hver Kasse, saaledes at der i hvert Forsøgsled fandtes 28 Tomatplanter og 42 Salatplanter.

Naar der foruden Tomatplanterne er plantet Salat, skyldes det Ønskeligheden af paa et tidligt Tidspunkt efter Plantningen

Tabel 5. Forsøg IV. Jorddesinfektion mod Rodaal.
Salatkultur: Væksttid 27—36 Dage. Tomatkultur: Væksttid: 111 Dage.

Blangsted 1931.

	Forbrugt pr. m^2 af			Salatkulturen						Tomatkulturen			
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
	Midlet alene, cm^3 [1])	Midlet + Vand, Liter	Plantet Dage efter Behandling	Antal Planter optaget $^{31}/_{5}$ med Rodaal	Antal Planter optaget $^{31}/_{5}$ uden Rodaal	pCt. døde Planter	pCt. angrebne Planter	Antal Galler pr. Plante $^{22}/_{5}$	Antal Galler pr. Plante $^{31}/_{5}$	Antal Planter optaget	pCt. døde Planter	Karakterer (0—5, 5 = ondartet) for Angreb	Karakteristik af Gallernes Størrelse
1. Ubehandlet	—	—	—	36	0	0	100	2.3	36.2	24	0	4.5	mellemstore
2. Alvesco-Pulver	120	—	17	37	2	0	94.9	10.0	24.4	24	0	4.1	do.
3. Alvesco-Vædske	80[2])	16	17	29	8	4.8	78.4	0.3	5.0	23	4.2	3.7	smaa
4. Clubicide	68	2.7	25	37	0	4.8	100	9.3	34.4	23	4.2	4.2	store
5. Kerol	100	40	25	23	14	4.8	62.2	0	6.2	21	12.5	3.6	smaa
6. Karbololie I	500	15	25	26	5	19.1	83.9	1.3	10.1	22	8.3	3.8	smaa—mellemstc
7. Karbololie II	500	15	25	31	2	16.7	94.0	3.0	14.0	24	0	3.8	mellemstore
8. Koefoed-Johnsens Jorddesinfektor	1000	—	11	30	6	9.5	83.4	1.0	10.8	24	0	3.8	smaa—mellemsto
9. Cektol	107	40	25	35	2	7.2	94.6	0.5	21.2	24	0	3.9	store
10. Kalkkvælstof	120	25	17	28	8	7.2	77.7	1.0	11.0	24	0	3.9	mellemstore
11. Karbolsyre	227	40	25	11	23	11.9	32.4	0	1.0	24	0	2.8	meget smaa
12. Svovlkulstof	64	40	17	35	1	7.2	97.2	1.0	17.7	23	4.2	3.6	smaa
13. Formalin	250	40	25	18	20	2.4	47.4	0	1.8	23	4.2	3.4	do.
14. Sublimat	3	6	11	35	1	7.2	97.2	2.3	36.3	23	4.2	4.0	store

[1]) Alvesco-Pulver, Koefoed-Johnsens Jorddesinfektor, Sublimat og Kalkkvælstof, g.

[2]) Behandling 2 Gange, hver Gang med 80 cm^3.

at faa lidt Oplysning om Tilstanden i Rodaalbestanden, hvilket opnaaedes ved efter ca. en Maaneds Forløb at optage Salatplanterne og undersøge disses Angreb af Rodaal. Dette har den Fordel, at man herved faar Oplysning om den primære Rodaalbestands Størrelse, hvorved forstaas den Bestand af Rodaal, som har overlevet selve Behandlingen, hvad enten det saa har været i Æg-, Larve- eller andet Stadie, medens Resultatet ikke tilsløres af den sekundære Bestand, der skyldes Formering af de overlevende Individer; en saadan formeret Bestand kan først ventes at gøre sig bemærket efter en Maaneds Forløb, idet Udviklingcyklen netop, som tidligere omtalt (Side 251), spænder over dette Tidsrum. Placeringen af Kasserne — eller

med andre Ord Forsøgsleddenes Parceller — foretoges efter en saadan Plan, at hvert Forsøgsled var stillet lige, hvad ydre Forhold som Lys-, Varmeforhold o. s. v. angaar.

Betragtes i Tabel 5 Dødeligheden af Planterne i de forskellige Forsøgsled, viser det sig, at den næppe kan karakteriseres som særlig stor; men for enkelte Midlers Vedkommende, som Karbololierne I og II samt Karbolsyre, vilde en mindre Dødelighed formentlig kunne opnaas ved at udtrække Plantetiden til ca. 5 Uger.

De anvendte Jorddesinfektionsmidlers Virkning paa Angrebet af Rodaal synes at være meget forskellig, eftersom Betragtningen falder paa Salatkulturen eller Tomatkulturen. I Tabel 5, Salatkulturen, anføres i Rubrik 7, pCt. angrebne Planter, hvoraf det fremgaar, at alle Planter i Forsøgsled Ubehandlet er angrebne, medens Karbolsyre har nedsat Angrebet til $^1/_3$ af Planterne, Formalin til Halvdelen, og kun faa af de øvrige Midler har formaaet at nedsætte Angrebet blot saa beskedent som til $^2/_3$ eller $^3/_4$.

At Udviklingen af Galler foregaar med hastige Skridt, viser følgende: Den 22. Maj — 27 Dage efter Plantningen — blev der, som det fremgaar af Rubrik 8 i Tabel 5, foretaget en Prøveoptagning af Salatplanter. Der blev optaget 2—3 Planter i hvert Forsøgsled, i Ubehandlet dog 6, og Antallet af Galler pr. Plante blev talt. Som det ses af Tabellen, var Antallet af Galler meget ubetydeligt, hvorfor Optagningen af de resterende Planter blev udsat til den 31. Maj, altsaa 9 Dage. Det er forbavsende at se den Udvikling, der har fundet Sted i disse 9 Dage, idet Antallet af Galler pr. Plante er steget meget betydeligt. Dette betyder naturligvis ikke, at Aalebestanden er forøget i tilsvarende Grad, det kan derimod være et Udtryk for, at der paa et givet Tidspunkt har fundet en Masseindtrængen i Rødderne Sted, hvorefter følger en tilsvarende Reaktion fra Planternes Side.

Ved den endelige Optagning af Planterne den 31. Maj er samtlige for det blotte Øje synlige Galler paa hver Plantes Rodsystem optalt. Den gennemgaaende Størrelse af Gallerne var lig et Knappenaalshoved, kun undtagelsesvis større, og sjældent var der Tale om større sammenhængende Knuder. — Planterne i Forsøgsled Ubehandlet har været tæt besat, med 36.2 Galler pr. Plante. Den Antagelse, der foran er gjort Rede for, at

Sublimat ikke virkede paa Rodaalene, bekræftes helt og fuldt, dels ved at praktisk talt alle Planter er angrebne og dels ved Galletallet paa 36.3. Efter Anvendelse af Karbolsyre og Formalin er der en meget følelig Nedgang i Antallet af Galler (Galletallene er henholdsvis 1.0 og 1.8), et Resultat, der stemmer godt overens med den Reduktion i Antallet af angrebne Planter, som disse Midler frembragte. Af de øvrige Midler indtager kun Kerol og Alvesco-Vædske en Stilling, der kan gøre Krav paa Opmærksomhed. Den nedsatte Dosis Svovlkulstof er aldeles ikke tilstrækkelig til at hindre et alvorligt Angreb i en Kultur med længere Voksetid end de her benyttede 36 Dage.

I Tomatforsøget er alle Planter angrebne: Den Forskel i Angrebet, der paa Salatplanterne viste sig efter 36 Dages Væksttid, bæres der kun lidet Vidnesbyrd om paa Tomatplanterne efter en Voksetid paa 111 Dage — en Udjævning har kunnet finde Sted i Løbet af dette Tidsrum, i hvilket 3—4 Generationer af Rodaalene er blevet udviklet.

Ved Tomatkulturens Optagning var det Meningen at optælle Gallerne, som sket paa Salaten; men Arbejdet viste sig snart at være ganske ugørligt; alle Planter var saa stærkt angrebne, at Gallerne ikke kunde skelnes enkeltvis, idet de i Reglen var voksede sammen til større eller mindre sammenhængende Knuder. I Stedet blev der givet Karakterer efter den almindelige Skala fra 0 til 5, og denne Karakter, der i særlig Grad skulde være et Udtryk for Gallernes Mængde, suppleredes med en Bemærkning om disses Størrelse. Det ses, at den store Forskel, der var paa Midlernes Virkning i Salatkulturen, er blevet ikke saa lidt udvisket; men endnu er der dog en mærkbar Virkning for Karbolsyren, ikke blot ved dens Evne til at nedsætte Galledannelsen; men Gallernes Størrelse opnaar en Karakteristik af »meget smaa«, i Forhold til Ubehandlet »mellemstore«. Formalin, Kerol og Alvesco-Vædske holder den samme relative Stilling som i Salatforsøget; men absolut set er deres Virkning ikke meget bevendt; dog har de formaaet at nedsætte Gallestørrelsen, hvad Svovlkulstof i øvrigt ogsaa har gjort; ejendommeligt virkede den Regelmæssighed, hvormed Sublimat, Clubicide og Cektol frembragte større Galler end f. Eks. Ubehandlet.

Ligesom Forskellen i Midlernes Evne til at nedsætte Antallet af angrebne Planter udjævnedes ved en Forlængelse af

Voksetiden fra 36 Dage til 111 Dage, saaledes er der ogsaa sket en Udjævning af den Forskel, der gav sig Udslag i Gallernes Antal pr. Plante. Dette, at der i det lange Løb finder en saadan Udjævning Sted, stemmer godt med, hvad der kan udledes af Forsøgene I, II og III, og det er en simpel Følge af, at intet af de benyttede Midler frembringer total Udryddelse af Rodaalene; dernæst er det selvfølgeligt af afgørende Betydning, at de overlevende Rodaal meget hurtigt formeres — som nævnt, er hver Hun i Stand til at frembringe ca. 500 Æg, hvilket, sammenholdt med disses Udviklingstid, giver et klart Billede af Mulighederne for Masseforekomst f. Eks. i en 7—8 Maaneders Tomatkultur, hvor man kan regne med Udviklingen af 7—8 Rodaal-Generationer.

Der er i Blangstedforsøget foretaget Bestemmelser af Udbyttet ved en Vejning af Tomatfrugterne. Stemmende med Resultatet fra Forsøg I, hvor der fandt en meget betydelig Vægtforøgelse af Planterne Sted, fremviser Vejetallene fra Blangsted en Forøgelse af Frugtudbyttet.

	Forsøg I, 43—50 Dage, gamle Planter: Vægtforøgelse af Planter i pCt.	Forsøg IV, 111 Dage, gamle Planter: Udbytteforøgelse af Frugt i pCt.
Raa Karbolsyre	100	15.2
Svovlkulstof	45	14.0
Formalin	102	25.8
Kalkkvælstof	26	6.8

Efter de øvrige Midler er der gennemgaaende ogsaa Tale om en Forøgelse af Udbyttet. Paa Størrelsen af denne Udbytteforøgelse bør der ikke begrundes en Vurdering af de enkelte Midler, da der kun er Tale om eet Forsøg, og da Udbytteforøgelse ikke alene skyldes Desinfektionen over for Aalene, men derimod ogsaa de Side 257 berørte andre Forhold. Kun skal den Ejendommelighed fremhæves, at Kalkkvælstof, der er et Gødningsstof, frembringer en ret beskeden Udbytteforøgelse.

Oversigt.

Virkningen mod Rodaal har givet sig følgende Udslag:

1. Procenten af de angrebne Planter er nedsat i Vækstperiodens første Tid.

2. Antallet af Galler pr. Plante er væsentlig nedsat; men kun Dampbehandling har betydelig Virkning ud over den første Vækstperiode.

3. Gallernes Størrelse er nedsat og Virkningen i denne Henseende synes mere varig.

Foruden disse direkte Maal for Rodaalenes Virksomhed har man ment at kunne faa Oplysning om denne ved Vejning af Værtplanterne og Maaling af Udbyttet. Gennemgaaende er der en endog betydelig Forøgelse af disse Faktorer efter de benyttede Behandlinger; men Forsøgene viser klart, at Forholdene ikke alene skyldes Midlernes Evne til at forhale Rodaalangrebet, men maa ogsaa tilskrives andre Omstændigheder.

Det er paafaldende, at Virkningen af de Midler, der nedsætter Angrebet endog meget betydeligt i Tiden umiddelbart efter Behandlingen, i det lange Løb bliver mere og mere udjævnet for tilsidst ganske at udviskes. Forholdet beror paa, at der ikke sker en fuldstændig Udryddelse af Rodaalene i Forbindelse med den Egenskab ved Midlerne, at de kun har en øjeblikkelig Virkning og ikke en Virkning, der strækker sig over et længere Tidsrum.

Ingen af de benyttede Metoder — hverken Desinfektion med kemiske Midler eller med Damp — har formaaet at bevirke total Udryddelse af Rodaalene. Derimod har Dampbehandling givet et Resultat, der fremdeles gør den anbefalelsesværdig i Praksis, og adskillige af de øvrige Midler har vist en specifik Virkning mod Rodaalene, saaledes at det kan formodes, at disse Midler, anvendt paa andre Maader, maaske vil give et mere tilfredsstillende Resultat.

Raa Karbolsyre har, naar den emulgeres med et Fedtstof og blandes med Vand, en tydelig, men forbigaaende Virkning mod Aaleangreb, og en tydelig fremmende Virkning paa Væksten og Udbyttet af Tomater. Der kan tilplantes ca. 5 Uger efter Vanding med 227 cm^3 Raa Karbolsyre i 40 Liter Vand pr. m^2.

Formalin. Der er prøvet Mængder fra 250 cm^3 Formalin

(40 pCt.) i 40 Liter Vand indtil 1500 cm^3 i 20 Liter Vand pr. m^2. Der kan tilplantes efter 3—4 Uger. Virkningen mod Aaleangrebet er tydelig, men dog svagere end ved Raa Karbolsyre; de to Midlers gunstige Indflydelse paa Væksten og Tomatudbyttet synes ens.

Emulgeret Svovlkulstof. Der er prøvet Mængder fra 64 cm^3 Svovlkulstof i 40 Liter Vand indtil 800 cm^3 i 4.8 Liter Vand pr. m^2. Der kan tilplantes efter 2 Ugers Forløb. Selv den anførte lille Mængde har en Virkning mod Aaleangrebet; men i det lange Løb taber Virkningen sig. Fortsatte Forsøg med større Mængder Svovlkulstof er ønskelige. Virkningen paa Tomatplanternes Vækst og Frugtudbytte er tydelig, men mindre end ved Raa Karbolsyre og Formalin.

Af Kerol og Alvesco-Vædske er anvendt henholdsvis 75—100 og 80 cm^3 pr. m^2. Der kan tilplantes efter 3—4 Ugers Forløb. Midlerne har i et Forsøg med Tomater været uden synlig Virkning mod Aaleangrebet. I et andet Forsøg var der en tydelig Virkning mod Angrebet paa Salat og nogen Virkning paa Tomat.

Kalkkvælstof, 70—120 g pr. m^2, har vist Virkning i orienterende Forsøg; men under Forhold, hvor der maa regnes med hele Aaleknuder i Jorden, kan Midlet ikke ventes at faa Betydning.

Kaliumcyanid og Calciumcyanid har virket udmærket i orienterende Forsøg; men Midlernes Kostbarhed tillader ikke en Udnyttelse i Praksis.

Følgende Midler har ikke haft nogen sikker Virkning mod Aaleangrebet:

Alvesco-Pulver, 120 g pr. m^2.
Cektol, 100 cm^3 pr. m^2.
Clubicide, 68 cm^3 pr. m^2.
Karbololie I og II, 500 cm^3 pr. m^2.
Koefoed-Johnsens Jorddesinfektor, 1 kg pr. m^2.
Sublimat, 3 g pr. m^2.

Summary.

Experiments in control of root-knot nematodes (*Heterodera radicicola* Greeff).

In greenhouse experiments the attack, as expressed by pct. diseased plants, has been delayed. The number of galls has been diminished essentially, but only steam disinfection has a lasting effect, although even here a total eradication was not obtained.

Cresylic acid, formaldehyde and carbon bisulphide have a distinct but temporary effect on gall formation. A favourable effect on the growth and fruit production is noted, particularly by the two first listed chemicals.

Corrosive sublimate, carbolic acid a number of proprietary remedies have proved of inferior value in practice, or even worthless for the purpose.

Studier over Jordens Fosforsyreindhold.

I. Jordfosforsyrens Opløselighed.

Af K. A. Bondorff og F. Steenbjerg.

256. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Nærværende Afhandling fremkommer som første Resultat af en Række Arbejder, der er udført og udføres med det Formaal at fremskaffe en Laboratoriemetode til Erstatning for kortvarige Gødningsforsøg.

De i Afhandlingen refererede Undersøgelser er dels udførte paa Statens Planteavls-Laboratorium, dels paa Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles Afdeling for Landbrugets Jorddyrkning, idet en Del af Undersøgelserne er udførte af Afdelingsbestyrer *F. Steenbjerg* under et Specialkursus ved Højskolen. Undersøgelserne angaar kun rent teoretiske Spørgsmaal vedrørende Jordfosforsyrens Opløselighed og tager ikke direkte Sigte paa Arbejdernes Hovedformaal.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Om Opløseligheden af den i Jorden værende Fosforsyre foreligger en overordentlig stor Litteratur. Kemikerne har alle Dage interesseret sig stærkt for Jordens Fosforsyreindhold, hvad enten Aarsagen til denne Interesse nu maa søges i de interessante, men indviklede Opløselighedsforhold, man her træffer, eller i, at man til Bestemmelse af Fosforsyre har haft lette og relativt nøjagtige Analysemetoder. Men trods alle foreliggende Arbejder er Opløselighedsforholdene for Jordens Fosforsyre endnu langtfra klarlagte, og der var her, da nærværende Arbejde paabegyndtes — og er fremdeles — et rigt og taknemmeligt Arbejdsfelt. Medens Undersøgelserne var i fuld Gang, fremkom *Gaarders* Arbejde over Opløseligheden af de i Jorden formentlig

forekommende Fosfater (1)[1]). Ved de senere Undersøgelser har der ofte været Anledning til at sammenligne med Gaarders overordentlig værdifulde Arbejde, som imidlertid angriber Problemerne fra en anden Side end nærværende Undersøgelse, og Gaarders Arbejde har derfor ikke ført til Ændringer i den for Arbejdet oprindeligt lagte Plan.

I. Den anvendte Metodik.

Fosforsyrebestemmelserne.

Ved Bestemmelse af saa smaa Fosforsyrekoncentrationer, som paatræffes i Jordekstrakter, ofte under 1 mg PO_4/l, vil en kolorimetrisk Metode være at foretrække fremfor en gravimetrisk eller volumetrisk Metode, der vil kræve Inddampning af ret store Vædskemængder. Af kolorimetriske Metoder til Fosforsyrebestemmelse foreligger adskillige. De fleste beror dog paa den Omstændighed, at Fosformolybdat ved Reduktion under passende Betingelser omdannes til en intensiv blaa Forbindelse, det saakaldte Molybdænblaat. Der er forud for det egentlige Undersøgelsesarbejde — og ogsaa under dette — gennemprøvet forskellige af de paa dette Princip beroende Metoder, af hvilke udvalgtes dels *Atkins*' Modifikation (2) af *Denigès*' Metode (3), dels *Truog & Meyer*'s Modifikation (4) af samme Metode. Begge Modifikationer har deres Fortrin og Mangler.

Atkins' Modifikation.

Til Analysens Udførelse kræves følgende Reagenser:

1) Molybdatopløsning: 100 cm^3 af en 10 pCt. Opløsning af Ammoniummolybdat blandes med 300 cm^3 50-procentig (Volumen) arsenfri Svovlsyre. Begge Opløsninger maa være afkølede, inden Blandingen foretages. Filtrering efter Blandingen maa undgaas, og Opløsningen maa opbevares i Mørke.

2) Stannokloridopløsning: 0.5 g rent, pulveriseret Tin overføres i en lille Erlenmeyerkolbe. Der tilsættes 5 Draaber 4 pCt. Kuprisulfatopløsning samt 10 cm^3 koncentreret, arsenfri Saltsyre. Der opvarmes forsigtigt, til Tinnet er gaaet i Opløsning. Herefter tilsættes destilleret Vand, til man har 50 cm^3 Reagens, hvorpaa filtreres. Reagenset fremstilles frisk hver Dag.

3) Standardopløsning: 0.1433 g tørt KH_2PO_4 (efter *Sørensen*) opløses i 1 Liter destilleret Vand. Denne Opløsning indeholder 100 mg

[1]) Tallene i Parentes henviser til Litteraturfortegnelsen Side 307.

PO_4/l. Heraf fortyndes 10 cm^3 til 1 Liter, hvorved faas en Standardopløsning med et Indhold af 1 mg PO_4/l.

Analysen udføres paa følgende Maade:

I en Række 100 cm^3 Maalekolber afmaales henholdsvis 20, 25, 30, ..., 75, 80 cm^3 af Standardopløsningen. Der tilsættes 2 cm^3 Molybdatopløsning og omrystes. Derefter tilsættes 6 Draaber Stannokloridopløsning, og der fyldes op til Mærket med destilleret Vand, hvorpaa der omrystes kraftigt.

Samtidig er 50 cm^3 af den Opløsning, hvis Fosforsyreindhold skal bestemmes, behandlet paa tilsvarende Maade.

Efter 5 Minutters Henstand overføres nu en afmaalt Mængde af de fremkomne blaa Opløsninger i kalibrerede Reagensglas, og i et saakaldt Kolorimeterstativ er det da let at indrangere den ukendte Opløsning mellem Opløsningerne af kendt Koncentration. Stemmer den ukendte Opløsning i Farve overens med det Glas, der indeholder 30 cm^3 af Standardopløsningen, har dens Koncentration været 0,6 mg PO_4/l.

Den Opløsning, hvis Fosforsyrekoncentration skal bestemmes, maa helst indeholde omkring 1 mg PO_4/l. Er den væsentlig stærkere, fortyndes passende. Man kan, naar Opløsningerne ikke er gulfarvede, endnu bestemme Koncentrationer omkring 0.1 mg PO_4/l. Ved Analysen kan man, naar man har erhvervet sig nogen Øvelse og Belysningsforholdene er gode, erkende Koncentrationsforskelle paa 0,02 mg PO_4/l, hvilket altsaa svarer til, at de afmaalte Mængder af Standardopløsningen har varieret med 1 cm^3.

Den blaa Farve er ikke særlig holdbar, og der maa derfor i alt Fald hver $^1/_2$ Time fremstilles nye Sammenligningsvædsker. Dette Forhold er en af Metodens Svagheder, der navnlig ved Masseanalyser gør sig stærkt gældende.

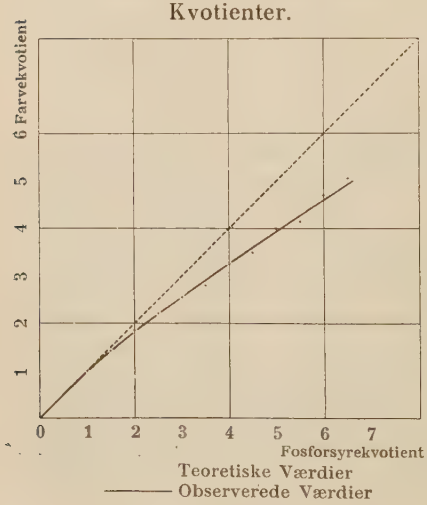
En anden Svaghed, som dog ikke ved den ovenfor beskrevne Fremgangsmaade spiller nogen Rolle, er den, at der ikke er absolut Proportionalitet mellem Fosforsyrekoncentration og Farvestyrke. Vil man ved den kolorimetriske Maaling i Stedet for en Række Sammenligningsvædsker i et Kolorimeterstativ benytte et Kolorimeter med kun een Sammenligningsvædske, spiller dette Forhold imidlertid en afgørende Rolle. I Litteraturen foreligger vel Angivelse af, at der ikke er absolut Proportionalitet mellem Fosforsyrekoncentration og Farvestyrke, men en nærmere Undersøgelse af dette Forhold er, saa vidt det kan ses, kun foretaget af *Wrangell* (5), der benytter en særlig Modifikation af Denigès' Metode. De 2 Modifikationer, Atkins'

og Truog & Meyers er derfor nærmere undersøgt for dette Forhold. Ligeledes er *Zinzadses* Metode (6), der skal udmærke sig ved lang Holdbarhed af det blaa Farvestof (flere Dage), undersøgt for det nævnte Forhold.

Undersøgelserne er udførte med et Dubosques Kolorimeter (fra Firmaet Hellige) med 50 mm Vædskehøjde. Det viste sig ved Undersøgelserne, at den absolutte Koncentration af de Vædsker, der undersøgtes, ikke spillede nogen Rolle, i alt Fald en saa ringe Rolle, at Aflæsningsfejlen var dominerende, og det var derfor muligt alene at regne med Kvotienten for de to Vædsker, der sammenlignedes.

Sammenligner man i Kolorimetret to Vædsker, af hvilke den ene indeholder dobbelt saa megen Fosforsyre som den anden, skal man teoretisk have Forholdet mellem Vædskehøjderne som 1 : 2, naar der er indstillet paa samme Farvenuance. Imidlertid viste det sig, at en Opløsning, der var dobbelt saa stærk som en anden med Hensyn til Fosforsyre, ikke blev »dobbelt saa blaa«, d. v. s. Vædskehøjden maatte være mere end halv saa høj, for at man kunde faa samme Farvenuance i Kolorimetret.

Fig. 1.
Truog og Meyers Metode. Forhold mellem Fosforsyrekoncentration og Farvestyrke, udtrykt ved Sammenligningsvædskernes Kvotienter.

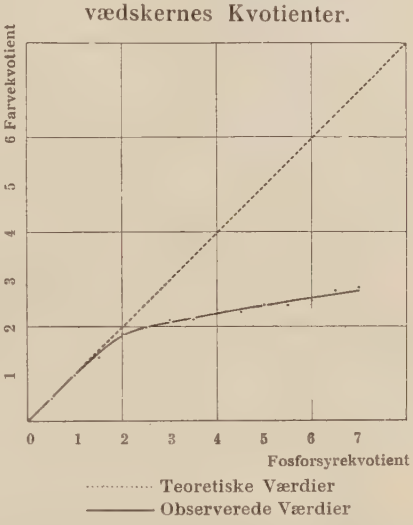


I Fig. 1 er Forholdet illustreret for Truog & Meyers Modifikation. Det vil ses, at naar en Opløsning f. Eks. er 5 Gange saa stærk som Standarden, vil den i Kolorimetret kun findes ca. 4 Gange saa stærk. Ved Zinzadses Metode skulde der efter Forfatterens Angivelse (l. c.) være Proportionalitet til Stede mellem Koncentration og Farvestyrke. Som det vil fremgaa af Fig. 2, har dette ikke kunnet bekræftes; tværtimod viser denne Metode større Uoverensstemmelse mellem Fosforsyrekoncentration og Farvestyrke end Truog & Meyers.

Den Korrektion, der skal anbringes paa de i Kolorimetret

fundne Kvotienter, er anført i Fig. 3 og Fig. 4 for henholdsvis Atkins' og Truog & Meyers Modifikation. Det vil ses, at Korrektionen er mindst for Truog og Meyers Modifikation, og ved alle Analyser, der er udførte ved Hjælp af Kolorimeter, er derfor denne Metode benyttet, idet der samtidig er sørget for, at Kvotienten ikke oversteg 2, hvorved Korrektionen stedse holdtes inden for rimelige Grænser.

Fig. 2. Zinzadses Metode. Forholdet mellem Fosforsyrekoncentration og Farvestyrke, udtrykt ved Sammenligningsvædskernes Kvotienter.



Metoden er desuden nok saa fintmærkende som Atkins', men lider af den Mangel, at den blaa Farves Holdbarhed er væsentligt kortere, hvorfor Metoden ikke egner sig til Maaling i Kolorimeterstativ, hvor der skal fremstilles mange Sammenligningsvædsker.

Truog og Meyers Modifikation

kræver følgende Vædsker:

1. Molybdatopløsning: 25 g Ammoniummolybdat opløses i 200 cm³ 60° varmt Vand. Der filtreres. 280 cm³ arsen- og fosforfri Svovlsyre (ca. 36 normal) fortyndes til 800 cm³ med dest. Vand. Efter at begge Opløsninger er afkølede, hældes Ammoniummolybdatopløsningen langsomt og under Omrystning i Svovlsyren. Efter at Blandingen er afkølet til Stuetemperatur, fortyndes til nøjagtig 1000 cm³.

2. Stannokloridopløsning. 13.15 g rent pulveriseret Tin overføres i en Erlenmeyerkolbe. Der tilsættes 20 Draaber 4 pCt. Kuprisulfatopløsning samt 50 cm³ koncentreret, arsenfri Saltsyre. Der opvarmes forsigtigt. Naar Tinnet er opløst, overføres Kolbens Indhold kvantitativt til en 1000 cm³ Maalekolbe, hvorpaa der yderligere tilsættes 75 cm³ koncentreret, arsenfri Saltsyre og fyldes op til Mærket med destilleret Vand.

Denne Opløsning hældes paa en Flaske med en Hævert eller paa en Tubusflaske, og Opløsningen beskyttes mod Luften ved Hjælp af et tyndt Lag ren, hvid Paraffinolie. Saaledes beskyttet kan Opløsningen holde sig nogle Dage.

3. Standardopløsning. Denne fremstilles ved Opløsning af

Fig. 3. Atkins Metode. Korrektion til de i Kolorimetret aflæste Kvotienter for Farvestyrke.

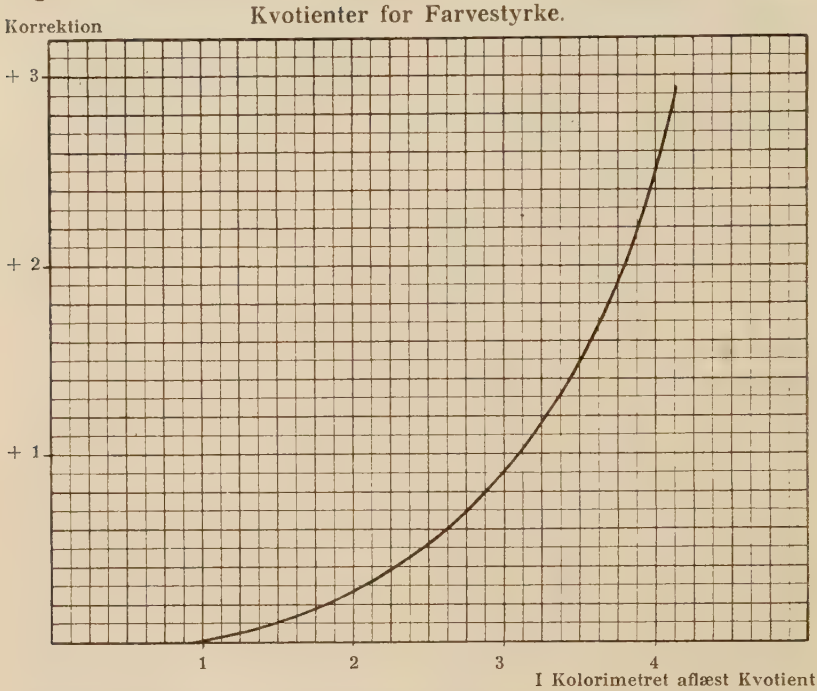
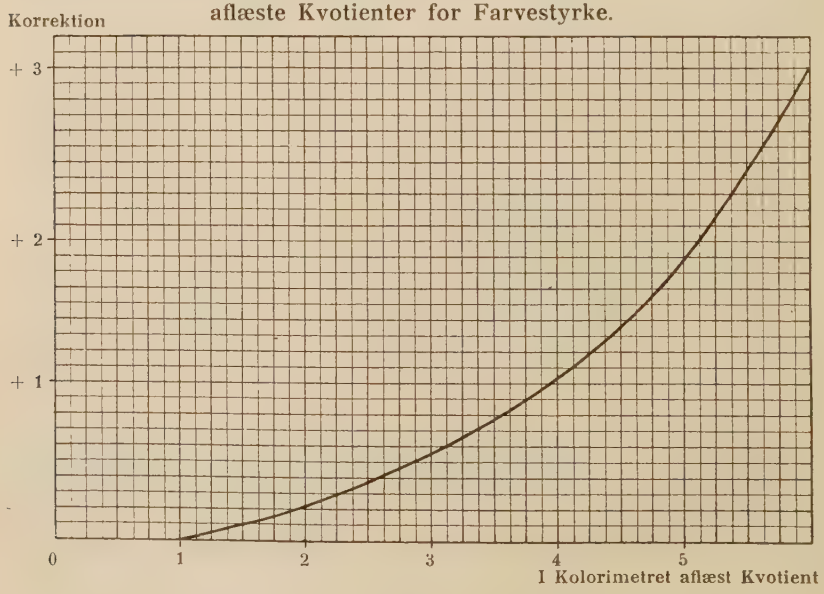


Fig. 4. Truog & Meyers Metode. Korrektion til de i Kolorimetret aflæste Kvotienter for Farvestyrke.



0.7165 g tørt KH_2PO_4 (efter Sørensen) i 1 Liter destilleret Vand. Af denne Opløsning fortyndes 10 cm^3 til 1 Liter, hvorved faas en Standardopløsning, der indeholder 5 mg PO_4/l.

Analysen udføres paa følgende Maade: I en 100 cm^3 Maalekolbe afmaales 10 cm^3 Standardopløsning, hvorpaa der paafyldes 70—80 cm^3 destilleret Vand. Der tilsættes 4 cm^3 Molybdatopløsning og omrystes. Derefter tilsættes 6 Draaber Stannokloridopløsning, og der fyldes op til Mærket med destilleret Vand, hvorpaa der omrystes kraftigt. Samtidig er der i en 100 cm^3 Maalekolbe afmaalt 50 cm^3 af den Opløsning, hvis Fosforsyreindhold skal bestemmes. Efter 3—5 Minutters Henstand foretages i et Kolorimeter Bestemmelsen. Ved Serieanalyser maa Bestemmelsen af samtlige ukendte Opløsninger være tilendebragt i Løbet af yderligere 10—13 Minutter, hvorfor der ikke kan tages mange Analyser i Arbejde ad Gangen.

Er den aflæste og korrigerede Kvotient (d. v. s. Højden af Standardopløsningen, divideret med Højden af den ubekendte Opløsning) 1.17, indeholder den ubekendte Opløsning 1.17 mg PO_4/l. Erfaring har vist, at Sammenligningsvædsken helst skal svare til 1.0 mg PO_4/l (10 cm^3 Standardopløsning til 100 cm^3), hvorfor de Opløsninger, der skal maales, søges fortyndede til ca. 1 mg PO_4/l, hvis de er væsentlig stærkere.

Fremstilling af Jordekstrakterne.

Da Undersøgelsens Opgave har været at undersøge den Rolle, som Forholdet Jord: Opløsningsmiddel, Opløsningsmidlets Styrke, Indvirkningstiden o. a. havde paa den Fosforsyremængde, der gik i Opløsning fra Jorden, er Jordekstrakterne fremstillede under meget vekslende Betingelser. Fælles for Fremstillingen af alle Jordekstrakterne har det i Grunden kun været, at Opløsningsmidlet indvirkede paa Jorden i en Stohmanns Kolbe, anbragt i et Wagnersk Rysteapparet, med et Omdrejningstal paa ca. 25/min.

Efter Rystningen er Jordekstrakten fremstillet ved Filtrering, idet Centrifugering ikke har været mulig over for det store Antal Analyser, der har været udført. Ved Filtrering er anvendt Munktells Filtrerpapir Nr. 0, som altid har vist sig at være fri for Fosforsyre. Ogsaa Munktell Nr. 2, der er noget billigere, er anvendeligt; selv om det ikke er absolut fosforsyrefrit, er Fosforsyreindholdet saa lille, at det ikke spiller nogen Rolle. Filtrerpapir af daarligere Kvalitet kan indeholde ikke helt uvæsentlige Fosforsyremængder, og Filtrerpapiret, der anvendes, maa derfor undersøges.

Et andet Forhold, som spiller ind ved Fremstillingen af Jordekstrakterne gennem Filtrering, er den Mængde Jord, der

bringes over paa Filtret. Der er herover anstillet en Række Undersøgelser, som har vist, at en paa Filtret værende Jordmængde kan paavirke Filtratets Fosforsyreindhold paa forskellig Maade, saaledes som det fremgaar af nedenstaaende Tabel.

Tabel 1. Filtrering med og uden Jord paa Filtret.

Jord Nr.	mg PO_4/l		Forskel
	Med Jord	Uden Jord	
1.....	2.72	2.47	÷0.25
2.....	2.35	2.17	÷0.18
3.....	1.53	1.10	÷0.43
4.....	0.63	0.48	÷0.15
5.....	0.52	0.44	÷0.08

Da det imidlertid viste sig, at Filtrater »uden Jord« altid stemte overens med Centrifugater i Fosforsyreindhold, er alle Ekstrakter fremstillede paa den Maade, at Rysteflasken er henstillet, til Jorden nogenlunde har sat sig til Bunds, hvorpaa der er filtreret saaledes, at saa lidt Jord som muligt bragtes over paa Filtret.

Fosforsyrebestemmelsens Nøjagtighed.

Den Nøjagtighed, der kan opnaas ved en kolorimetrisk Metode, afhænger i høj Grad af Analytikerens individuelle Evne til at kunne adskille Farvenuancer. Som foran anført, vil det dog med lidt Øvelse være muligt at skelne fra hinanden Farvenuancer, der svarer til en Forskel af 0.02 mg PO_4/l, naar Koncentrationen af Vædskerne ligger omkring 1.00 mg PO_4/l. Metoden skulde saaledes kunne angive Fosforsyreindholdet med en Usikkerhed paa c. 2 pCt., naar det drejer sig om saa smaa Koncentrationer som her. Men dette gælder kun »rene« Opløsninger. Er Jordekstrakterne gulfarvede, maa der regnes med en mindre Nøjagtighed.

Endvidere paavirkes Farvestyrken, foruden af Fosforsyre, af en Række andre Stoffer, saaledes Arsen, Kiselsyre, Titan- og Ferrisalte. Arsen forekommer næppe i Jordekstrakterne, hvorimod de andre Stoffer normalt er til Stede. For Kiselsyrens Vedkommende gælder det, efter en Række i Litteraturen foreliggende Undersøgelser, at der skal være meget store Mængder til Stede, før Resultatet paavirkes nævneværdigt. *Parker & Fudge*

(7) finder saaledes, at indtil 1000 Gange saa megen Kiselsyre som Fosforsyre i Opløsningen endnu ikke paavirker Fosforsyrebestemmelsen. *Truog & Meyer* (4) har nærmere undersøgt Indflydelsen af Ferri- og Titansalte og finder, at naar Ferrikoncentrationen er 8 Gange saa stor som Fosforsyrekoncentrationen (PO_4), bliver Fosforsyrebestemmelsen væsentlig for lav. Ferroioner er derimod uden Indflydelse. Titan (TiO_2) kan derimod være til Stede i den 40-dobbelte af Fosforsyremængden uden at paavirke Resultatet. For danske Jorders Vedkommende bliver det saaledes navnlig Ekstrakternes Indhold af Ferriioner, der kan paavirke Resultatet af Fosforsyrebestemmelsen. Undersøgelserne har imidlertid vist, at ved passende Valg af Forsøgsbetingelser, kan Fosforsyrebestemmelsen i langt de fleste Tilfælde foretages med tilfredsstillende Nøjagtighed. I Tabel 2 er anført Resultaterne af nogle Bestemmelser i Jordekstrakter, udført dels kolorimetrisk, dels gravimetrisk efter *Lorentz* (8).

Tabel 2. Kolorimetrisk og gravimetrisk Fosforsyrebestemmelse i Jordekstrakter.

Jord Nr.	mg PO_4/l		Forskel
	Gravimetrisk	Kolorimetrisk	
1.....	6.07	5.97	÷0.10
4.....	5.22	5.15	÷0.07
5.....	6.77	6.86	+0.09
8.....	5.86	5.89	+0.03
10.....	5.70	6.15	+0.45
11.....	5.70	5.61	÷0.09

Med Henblik paa den kolorimetriske Fosforsyrebestemmelses Reproducerbarhed udførtes følgende Undersøgelser:

5 g Jord rystedes med 500 cm^3 n/100 HNO_3 i 4 Timer ved 20° C. Der udførtes Dobbeltbestemmelser (d. v. s. med 2 Jordportioner).

Bestemmelserne udførtes efter Atkins med Kolorimeterstativ og Standardopløsninger svarende til 0.6—1.0 mg PO_4/l, saaledes at en eventuel Fejl ved den kolorimetriske Maaling er multipliceret op, naar det har drejet sig om stærkere Jordekstrakter. Metoden maa derfor siges at give fuldt reproducerbare Resultater.

Tabel 3. Dobbeltbestemmelser i Jordekstrakter.

Jord Nr.	mg PO_4/l		Forskel
	1. Bestemmelse	2. Bestemmelse	
1.....	2.20	2.10	0.10
2.....	2.93	2.80	0.13
3.....	2.00	2.00	0.00
4.....	2.80	2.80	0.00
5.....	3.41	3.41	0.00
6.....	0.33	0.32	0.01
7.....	1.03	1.03	0.00
8.....	1.57	1.57	0.00
9.....	2.00	2.00	0.00
10.....	1.25	1.23	0.02
11.....	0.64	0.62	0.02
12.....	0 34	0.34	0.00
13.....	1.18	1.20	0.02
14.....	3.40	3.40	0.00
15.....	1.00	0.98	0.02
16.....	2.00	2.10	0.10
17.....	1.47	1.40	0.07
18.....	1.83	1.83	0.00
19.....	1.80	1.80	0.00
20.....	1.47	1.40	0.07
21.....	4.33	4.33	0.00
22.....	1.15	1.10	0.05
23.....	0.87	0.87	0.00
Gennemsnit ...			0.027

II. Jordfosforsyrens Opløselighed.

Som i Indledningen nævnt, foreligger der en righoldig Litteratur over Jordfosforsyrens Opløselighed, og man finder i denne Litteratur Angivelser af en Række Faktorer, der paavirker den Fosforsyremængde, som kan ekstraheres af en given Jordmængde. Det var saaledes paa Forhaand givet, at hver af nedennævnte Faktorer vilde have Indflydelse, naar Opløseligheden bestemtes ved Rystning af Jord med et Opløsningsmiddel i et Wagnersk Rysteapparat.

1. Temperatur
2. Rystetid
3. Opløsningsmidlets Art
4. — Styrke
5. Omdrejningshastighed af Apparatet
6. Forholdet mellem Jordens og Opløsningsmidlets Mængde.

Undersøgelserne har ikke hidtil omfattet alle disse Faktorers Indflydelse. Temperaturen har saaledes været holdt konstant ved 20°. Kun ved et Faatal af de mange Bestemmelser har det været muligt at gennemføre Rystningen i en elektrisk opvarmet Vandtermostat, hvor Temperaturen højst har svinget $^1/_{10}$°. Hovedparten af Undersøgelserne har maattet udføres frit i Laboratoriet, hvor Lufttemperaturen har været holdt saa nær 20° som praktisk muligt. Ved Undersøgelserne over Rystetidens Indflydelse, hvor Rystningen maatte foregaa om Natten ogsaa, har det dog ikke kunnet undgaas, at Temperaturen i Nattens Løb er dalet noget.

Rystningen af Jord med Opløsningsmidlet er, som foran nævnt, foretaget i Stohmanns Rystekolber, anbragt i et Wagnersk Rysteapparat, hvis Omdrejningshastighed har været 25 Omdrejninger i Minuttet.

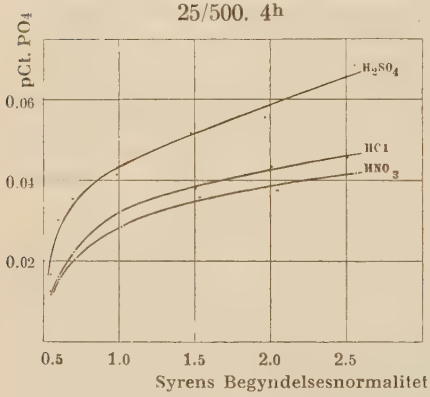
Endelig har Opløsningsmidlets Art været holdt konstant, idet der til alle Undersøgelserne har været benyttet fortyndet Salpetersyre.

Til Bestemmelse af Jordens Indhold af opløselig Fosforsyre har der i Tidens Løb været anvendt mange forskellige Opløsningsmidler. Citronsyre har saaledes været anvendt bl. a. af *Dyer* (9), *König & Hasenbäumer* (10), *Marr* (11), *Arrhenius* (12, 13) og *Gedroiz* (14), medens Eddikesyre har været anvendt af *Pagnoul* (15), *Gedroiz* (14) og *Hofman-Bang* (16). *Němec* (17) og *v. Wrangell* (18) har anvendt destilleret Vand. *Das* (19) har forsøgt Kaliumkarbonat, *Dirks & Scheffer* (20) Kalciumbikarbonat. Fortyndet Salpetersyre har været anvendt af *Schlösing fils* (21) *v. Sigmond* (22), *Whitson & Stoddardt* (23) og *Fraps* (24). Ved nærværende Undersøgelse er ogsaa benyttet Salpetersyre som Opløsningsmiddel. Naar Salpetersyre valgtes, var Aarsagen først og fremmest praktiske Hensyn, idet Jordekstrakterne da lettest kunde analyseres efter Denigès' kolorimetriske Metode, medens man f. Eks. ved Anvendelse af Citronsyre maa destruere denne, inden Ekstrakternes Fosforsyreindhold kan bestemmes kolorimetrisk. En Række orienterende Undersøgelser viste desuden, at Ekstraktion med Salpetersyre gav mindre farvede Ekstrakter end Ekstraktion med Saltsyre eller Svovlsyre.

Naar Salpetersyre valgtes, var — foruden de praktiske Hensyn — ogsaa rent teoretiske Overvejelser afgørende. Ved Anvendelse af Salpetersyre (eller Saltsyre) vil man nemlig faa

et »renere« Udtryk for Fosforsyrens Opløselighed som Funktion af Jordekstraktens Brintionkoncentration end ved Anvendelse af Citronsyre. Citrationen vil nemlig ved at danne Kompleksforbindelser med Sesquioksyderne bevirke en forøget Opløselighed af Fosforsyren, og Svovlsyre vil, ved at sænke Kalciumionkoncentrationen, virke i samme Retning. Den Indflydelse, som Opløsningsmidlets Anioner udøver paa Opløseligheden af Jordens Fosforsyreforbindelser, har allerede *Russell & Prescott* (25) paavist, og en Undersøgelse, der foretoges for at sammenligne Salpetersyre, Saltsyre og Svovlsyre som Opløsningsmidler, viste da ogsaa, at Jordens Fosforsyre er lettere opløselig i Svovlsyre end i de to andre Syrer.

Fig. 5. Forskellige Syrers Indflydelse paa den opløste Fosforsyremængde. Lerjord fra Skovlunde. J/O = 25/500. 4h



Ud fra den Betragtning, at i Jorden er Fosforsyrens Opløselighed paavirket af Tilstedeværelsen af Ferri-, Aluminium- og Kalciumioner, valgtes derfor fortyndet Salpetersyre som et Opløsningsmiddel, der ikke paavirkede de ovennævnte Ionarter, og som yderligere frembød visse Fordele ved selve Analysen.

Fosforsyrens Opløselighed og Opløsningsmidlets Styrke.

Det var paa Forhaand givet, at Styrken af den Salpetersyre, hvormed Jorden ekstraheredes, maatte udøve en væsentlig Indflydelse paa den Fosforsyremængde, der gik i Opløsning. Dette Spørgsmaal blev derfor gjort til Genstand for nærmere Undersøgelse. Som det vil ses af de nedenfor anførte Resultater, stiger den opløste Fosforsyremængde stærkt med stigende Brintionkoncentration i Opløsningsmidlet. Det skal her straks bemærkes, at alle Steder, hvor der ved disse Undersøgelser er Tale om Opløsningsmidlets Brintionkoncentration, forstaas herved Brintionkoncentrationen efter Rystningen. At angive Opløsningsmidlets Styrke før Reaktionen mellem Syren og Jorden har fundet Sted vil naturligvis aldrig kunne give sammenlignelige Værdier og navnlig ikke, naar der foreligger Jorder med forskelligt Karbonatindhold.

Fosforsyrens Opløselighed som Funktion af pH.

1. Jord fra Tylstrup. Reaktionstal 4.40, Rystetid 4 h, 20° C.

a. Forhold Jord/Opløsningsmiddel = 10/500

pH	1.93	2 08	2 31	2.53	2.86	3.24
mg PO_4/l	8.18	7.23	5.88	4.70	2.88	1.93

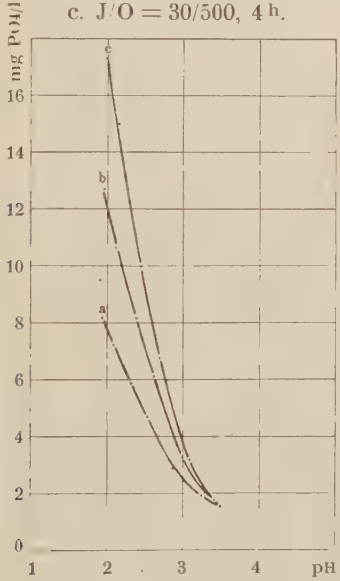
b. J/O = 20/500

pH	1.96	2 12	2.38	2.62	2.99	3.41
mg PO_4/l	12.70	10.64	8.17	6.13	3.27	1.76

c. J/O = 30/500

pH	1.91	2.15	2.44	2.68	3.08	3.48
mg PO_4/l	17.31	15.00	10.00	6.77	3.20	1.54

Fig. 6. Fosforsyrens Opløselighed som Funktion af pH
Sandjord fra Tylstrup, H_b. a. J/O = 10/500, b. J/O = 20/500, c. J/O = 30/500, 4 h.



2. Jord fra Virumgaard. Reaktionstal 4.75, Rystetid 12 h, 20°.

a. J/O = 10/500

pH	2.13	2.30	2.59	2.94	3.33	3.67
mg PO_4/l	8.00	6.57	5.10	3.27	1.60	0.73

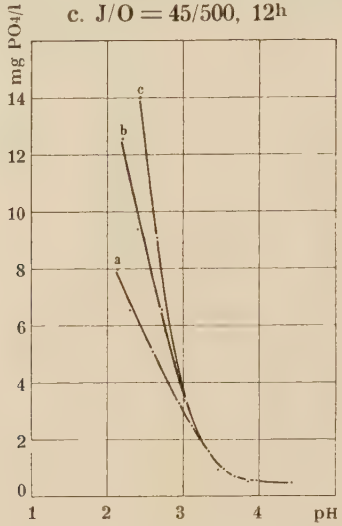
b. J/O = 20/500

pH	2.20	2.40	2.72	3.11	3.53	3.97
mg PO_4/l	12.57	9.40	6.57	2.50	0.94	0.57

c. J/O = 45/500

pH	2.43	2.65	3.01	3.45	3.85	4.42
mg PO_4/l	14.00	9.09	3.38	0.94	0.53	0.48

Fig. 7. Fosforsyrens Opløselighed som Funktion af pH. Lerjord fra Virumgaard, Parcelmarken. a. J/O = 10/500. b. J/O = 20/500, c. J/O = 45/500, 12h



3. Jord fra Landbohøjskolens Undervisningsmark, Forsøgsled ÷ Fosforsyre, Reaktionstal 6.9, Rystetid 3 h, 20°:

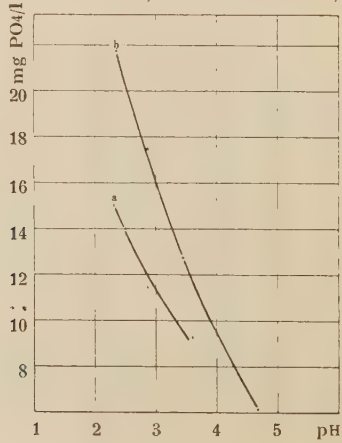
a. J/O = 20/500

pH	2.32	2.50	2.86	3.60
mg PO_4/l	15.00	14.00	11.43	8.73

b. J/O = 45/500

pH	2.35	2.86	3.44	4.66
mg PO_4/l	21.74	17.49	12.75	6.15

Fig. 8. Fosforsyrens Opløselighed som Funktion af pH. Lerjord fra Landbohøjskolens Undervisningsmark, Forsøgsled ÷ PO_4 a. J/O = 20/500, b. J/O = 45/500, 3h

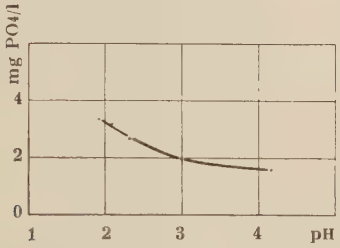


4. Jord fra Lundgaard. Kalkforsøg. Reaktionstal 7.76, Rystetid 3 h, 20°.

J/O = 20/500

pH	1.91	2.08	2.32	2.99	4.16
mg PO_4/l.....	3.34	3.19	2.67	1.96	1.60

Fig. 9. Fosforsyrens Opløselighed som Funktion af pH. Sandjord fra Lundgaard. Kalkforsøg. J/O = 20/500, 3h

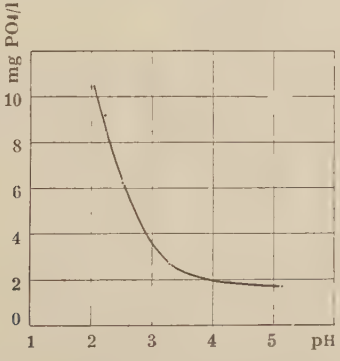


5. Jord fra Tylstrup. Kalkforsøg. Reaktionstal 7.57, Rystetid 3 h, 20°.

J/O = 20/500

pH	2.00	2.22	2.51	3.29	5.13
mg PO_4/l.....	10.44	9.20	6.23	2.67	1.70

Fig. 10. Fosforsyrens Opløselighed som Funktion af pH. Sandjord fra Tylstrup. Kalkforsøg. J/O = 20/500, 3h



Endelig er der til Sammenligning anført Resultaterne fra en af *Gaarders* Forsøgsserier.

Den stærke Indflydelse, som Brintionkoncentrationen udøver paa den Fosforsyremængde, der gaar i Opløsning, fremgaar klart af disse Eksempler, der kunde suppleres med mange andre. Forsøg paa en teoretisk Udredning af Forholdene er

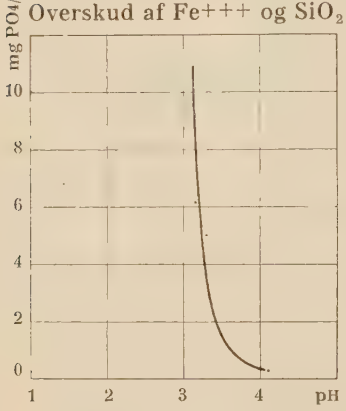


Fig. 11. Fosforsyrens Opløselighed som Funktion af pH. Efter Gaarder (1). Stort Overskud af Fe^{+++} og SiO_2

gjort, men en saadan er paa Basis af de hidtil foretagne Undersøgelser næppe mulig, og en nærmere Omtale af de fundne Resultater skal derfor opsættes til en senere Afhandling. Men det er indlysende, at ved alle Undersøgelser over Jordens Fosforsyre maa Opløsningernes Brintionkoncentration nøjagtig bestemmes, idet selv smaa Variationer af pH kan modsvare store Forskelligheder i den opløste Fosforsyremængde. Ved alle Undersøgelser, hvor Opløsningens pH (Slutaciditet) har skullet være konstant, er dette rent teknisk udført paa den Maade, at 6 Jordprøver er rystet med lidt forskellige Salpetersyremængder. I de 6 erholdte Opløsninger er derpaa pH og Fosforsyrekoncentration bestemt. Ved grafisk Interpolation er derpaa udfundet den til et bestemt pH svarende Fosforsyrekoncentration. Fremgangsmaaden er paa Grund af det store Antal Analyser, der maa udføres, omstændelig, men giver paa den anden Side den til en bestemt Slutaciditet svarende Fosforsyremængde med stor Nøjagtighed.

Fosforsyrens Opløselighed og Rystetiden.

Den Tid, i hvilken Opløsningsmidlet indvirker paa Jorden, er ogsaa af afgørende Betydning for den Fosforsyremængde, der kan gaa i Opløsning fra en given Jordmængde. Jordens Fosforsyreforbindelser er relativt langsomt opløselige, og til Opnaaelse af Ligevægt mellem Jorden og Opløsningen kræves ofte saa lang Indvirkningstid, at man ved Undersøgelserne af praktiske Hensyn ikke vil afvente Ligevægtstilstandens Indtræden. Som Eksempel paa Rystetidens Indvirkning paa den opløste Fosforsyremængde skal anføres følgende Resultater, erholdte ved Undersøgelse af en Jordprøve fra Virumgaard.

Resultaterne er grafisk gengivne i Fig. 12, hvor Kurven for J/O = 30/500 er udeladt af Hensyn til Overskueligheden.

Den Regelmæssighed, som de eksperimentelle Data fremviser, rejser Spørgsmaalet om, hvilken »Lov«, der ligger bag

Lerjord fra Virumgaard. Parcelmarken. Reaktionstal 4.75.
Opløsningernes pH (Slutaciditet) 2.50, 20°.

Rystetid, Timer	1	2	3	4	6	12
a. J/O = 1/500						
mg PO_4/l, fundet	0.44	0.53	0.68	0.76	0.77	0.92
» beregnet ..	0.36	0.53	0.63	0.69	0.77	0.87
b. J/O = 2.5/500						
mg PO_4/l, fundet	0.95	1.22	1.34	1.55	1.86	1.92
» beregnet ..	0.74	1.11	1.34	1.49	1.67	1.92
c. J/O = 5/500						
mg PO_4/l, fundet	1.61	1.96	2.54	2.55	3.16	3.31
» beregnet ..	1.61	2.23	2.57	2.78	3.01	3.31
d. J/O = 10/500						
mg PO_4/l, fundet	2.96	3.48	4.25	4.50	5.03	5.59
» beregnet ..	2.62	3.67	4.25	4.60	5.03	5.54
e. J/O = 20/500						
mg PO_4/l, fundet	4.26	5.23	6.29	7.00	7.86	8.54
» beregnet ..	4.26	5.86	6.70	7.22	7.83	8.54
f. J/O = 30/500						
mg PO_4/l, fundet	5.10	6.44	8.00	9.62	9.67	11.28
» beregnet ..	5.10	7.12	8.20	8.88	9.67	10.62
g. J/O = 45/500						
mg PO_4/l, fundet	6.33	8.00	9.68	11.14	11.47	12.43
» beregnet ..	6.09	8.44	9.68	10.45	11.36	12.43

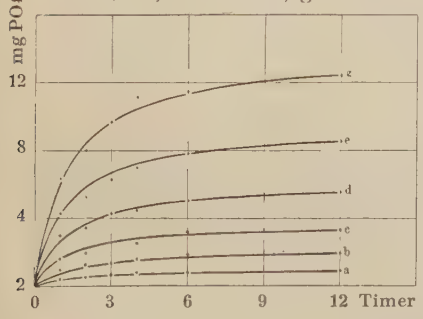


Fig. 12. Fosforsyrens Opløselighed som Funktion af Rystetiden. Lerjord fra Virumgaard. Opløsningernes pH = 2.50. J/O: a = 1/500, b = 2.5/500, c = 5/500, d = 10/500, e = 20/500, g = 45/500

disse Data. Det skal her straks bemærkes, at de Forhold, der er paatrufne ved disse Undersøgelser, i Realiteten er saa komplicerede, at det paa Forhaand maa anses for givet, at en Lovmæssighed, der kan udtrykkes ved relativt simple matematiske Ligninger, ikke eksisterer. Naar det ikke desto mindre er forsøgt at finde saadanne simple, matematiske Ligninger, der kan gengive de fundne Resultater, er det ud fra den Betragtning, at tilnærmede Formler, selv om de maaske slet ikke kan bringes i Overensstemmelse med de teoretiske Forhold, dog ofte vil have deres Betydning ved Undersøgelser af denne Art, idet de i alle Tilfælde som Interpola-

tions- og Ekstrapolationsformler kan have deres Betydning. Ud fra dette Synspunkt maa de opstillede Ligninger betragtes.

Opløsningshastigheden af faste Stoffer i Syre kan udtrykkes (26), (26a) ved Ligningen:

$$\frac{dy}{dt} = kO\ (A \div y) \quad (1)$$

hvor y er den opløste Stofmængde, O Berøringsfladen mellem Stof og Opløsningsmiddel og A Syrens oprindelige Styrke. (Begyndelsestiter). A og y udtrykkes begge i Ækvivalenter.

Denne Ligning kan ikke umiddelbart anvendes paa de ovenfor anførte Data, idet Syrens Begyndelsestiter ikke er bestemt, og pH har »været konstant« under Rystetiden. Nærliggende vil det imidlertid være at undersøge, om ikke Opløseligheden kunde udtrykkes ved

$$\frac{dy}{dt} = kO\ (A \div y) \quad (2)$$

hvor A betyder den maksimale Mængde, der kan gaa i Opløsning, naar Rystetiden bliver uendelig lang. Under Forudsætning af, at O, Berøringsfladen, forbliver konstant, giver ovenstaaende Ligning ved Integration:

$$\ln (A \div y) = \ln A \div kOt \quad (3)$$

eller, ved Overgang til Briggske Logaritmer og Sammendragning af kO til een Konstant:

$$\log (A \div y) = \log A \div kt \quad (3a)$$

Ligning (2) kan ogsaa udtrykkes saaledes: den øjeblikkelige Opløsningshastighed er proportional med Opløsningens »Umættethed«, (d. v. s. Forskellen mellem Mætningskoncentrationen og den øjeblikkelige Koncentration). Imidlertid har det vist sig, at Ligningen (3a) ikke paa tilfredsstillende Maade kan gengive Fosforsyrens Opløselighed som Funktion af Tiden. Antager man derimod:

$$\frac{dy}{dt} = kO\ (A \div y)^2 \quad (4)$$

d. v. s. Opløsningshastigheden er proportional med 2. Potens af »Umættetheden«, faar man ved Integration:

$$y = \frac{A^2 k_1 t}{1 + A k_1 t} \quad (5)$$

Denne Ligning viser sig paa ganske tilfredsstillende Maade at kunne gengive Fosforsyrens Opløselighed som Funktion af Tiden, og de Side 289 anførte, beregnede Værdier saavel som Kurverne i Fig. 12 er fremgaaet af Ligningen (5), hvor Konstanterne[1]) er fundet til

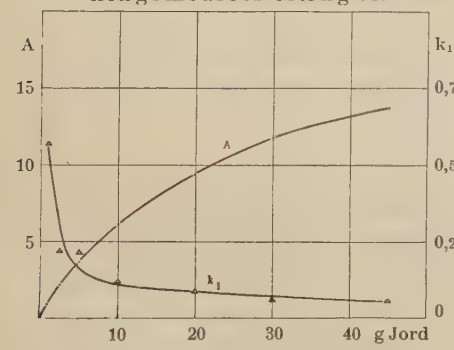
[1]) Konstanten A beregnes af Ligningerne:

$$A = \frac{t_2 \div t_1}{t_2 y_1 \div t_1 y_2} \cdot y_1 y_2,$$ hvor t_1 og y_1, t_2 og y_2 er samhørende Værdipar. Konstanten k_1 beregnes derefter let ved Indsætning i (5).

	J/O	A	k_1
a.	1/500	0.995	0.570
b.	2.5/500	2.24	0.220
c.	5/500	3.66	0.215
d.	10/500	6.16	0.120
e.	20/500	9.40	0.088
f.	30/500	11.78	0.065
g.	45/500	13.73	0.058

Selv om Ligning (5) paa tilfredsstillende Maade kan gengive Fosforsyrens Opløselighed som Funktion af Tiden, giver den ikke nogen Forklaring paa Forholdene. Der er ingen tvingende Grund til, at Opløsningshastigheden skulde være proportional med Kvadratet paa »Umættetheden«. Det var dog langt naturligere, om den Ligning, der kunde gengive Opløseligheden som Tidsfunktion, var af samme Type som (3), idet den analoge, af (1) afledede Ligning har vist sig i mangfoldige Tilfælde at kunne gengive de eksperimentelle Data fra Undersøgelser over heterogene Systemers Kinetik. Endvidere er det umuligt at finde en tilfredsstillende Forklaring paa den Maade, hvorpaa A og k_1 afhænger af den anvendte Jordmængde. A priori maatte man antage, at A vilde stige proportionalt med den anvendte Jordmængde; men som det fremgaar af Fig. 13, er dette langtfra Tilfældet, og k_1 aftager stærkt med stigende Jordmængder.

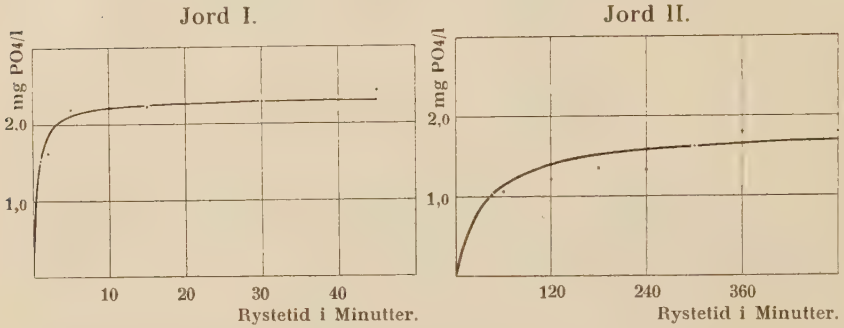
Fig. 13. Variation af Konstanterne A og k_1 med Forholdet mellem Jordens og Opløsningsmidlets Mængde.



Disse Forhold peger paa, at Fosforsyrens Opløselighed som Funktion af Rystetiden er af mere kompliceret Natur, end Ligning (5) giver Udtryk for. Som det senere skal vises, kan man paa Grundlag af en Teori om Fosforsyrens Absorption af Jorden naa til en mere fyldestgørende Forklaring af Forholdene.

I Litteraturen træffer man en Del Undersøgelser over Rystetidens Indflydelse paa Fosforsyrens Opløselighed. Ved mange af disse Undersøgelser er Rystetiden imidlertid ikke varieret saa meget, at en nærmere Behandling af de

Fig. 14 og Fig 15. Fosforsyrens Opløselighed som Funktion af Rystetiden.
Efter L. Meyer. Ekstraktion med Vand. J/O = 5/500.



offentliggjorte Data har kunnet lønne sig, og ved de allerfleste Undersøgelser har p_H ikke været holdt konstant. Ved enkelte Undersøgelser, hvor Opløsningsmidlet har været Vand, kan man dog gaa ud fra, at p_H har været nogenlunde konstant. *Meyer* har saaledes offentliggjort Data, vundne med Ekstraktion med Vand (27). Nedenfor er anført nogle af hans Resultater, der, som det vil ses, kan gengives ved Ligning (5).

L. Meyer. Ekstraktion med destilleret Vand.

Jord I. Rystetid	Minutter 1	2	5	15	30	45
mg PO_4/l, fundet	1.53	1.62	2.19	2.23	2.29	2.43
» beregnet ..	1.53	1.85	2.11	2.25	2.29	2.30

$A = 2.330$ mg PO_4/l, $k_1 = 0.8199$

Jord II. Rystetid	Minutter 45	60	120	180	240	300	360	480
mg PO_4/l, fundet ..	1.02	1.06	1.21	1.35	1.33	1.62	1.80	1.80
» beregnet	1.02	1.14	1.40	1.52	1.58	1.62	1.65	1.69

$A = 1.808$ mg PO_4/l, $k_1 = 0.0159$.

Overensstemmelsen mellem fundne og efter (5) beregnede Værdier vil ogsaa fremgaa af Fig. 14 og Fig. 15.

Hele Spørgsmaalet om Rystetidens Indflydelse paa den opløste Fosforsyremængde vil senere blive gjort til Genstand for nærmere Behandling, og det skal vises, at Nernst's Ligning trodt alt ogsaa gælder for Opløsningshastigheden af Jordfosforsyren.

Fosforsyrens Opløselighed og Forholdet mellem Jordens og Opløsningsmidlets Mængde.

Det er en for Agrikulturkemikerne velkendt Sag, at den Mængde Fosforsyre, der gaar i Opløsning fra et tungtopløseligt Fosfat eller fra en Jord, i høj Grad er afhængig af Forholdet mellem den faste og flydende Fases Mængde. Som Eksempel paa den Afhængighed, som her forefindes, skal anføres følgende Resultater:

Jord fra Virumgaard. Parcelmarken. Reaktionstal: 4.75, Rystetid 6^h, 20°. Filtratets $p_H = 2.50$.

J/O	1/500	2.5/500	5/500	10/500	20/500	30/500	45/500
mg PO_4/l ..	0.77	1.86	3.16	5.03	7.86	9.67	11.47

Den Fosforsyremængde, der gaar i Opløsning i Salpetersyre ved et bestemt p_H, er i høj Grad afhængig af den Jordmængde, der ekstraheres, men ikke saaledes, at den opløste Fosforsyremængde er ligefrem proportional med den behandlede Jordmængde.

Russell & Prescott (25) er til Forklaring af de Forhold, de iagttog ved Ekstraktion af Jord med forskellige Syrer, gaaet ud fra den Teori, at den Mængde Fosforsyre, der gaar i Opløsning, fremkommer som Resultant af 2 modsat rettede Kræfter, nemlig den anvendte Syres opløsende Virkning og Jordkolloidernes modvirkende Absorption af Fosforsyre.

Ud fra den samme Tanke er det nu forsøgt at give en teoretisk Tydning af de iagttagne Forhold. Det er antaget, at Jordfosforsyren ikke ved de anvendte Jordmængder vil give Anledning til en mættet Opløsning. Hvis Fosforsyren derfor frit kunde gaa i Opløsning, vilde den opløste Fosforsyremængde være proportional med den anvendte Jordmængde, altsaa

$$y = kx \quad (6)$$

hvor y er den opløste Fosforsyremængde, udtrykt i mg PO_4/l, x den anvendte Jordmængde i Gram.

Naar dette Forhold ikke findes ved Forsøgene, er Aarsagen den, at Jorden absorptivt binder Fosfationer, saaledes at ikke alle de Fosfationer, der egentlig efter det anvendte Ekstraktionsmiddels Styrke kunde gaa i Opløsning, ogsaa gaar i Opløsning. Af hvilken Natur denne Absorption er, kan i denne Forbindelse være ligegyldigt, thi som *L. Michaelis* skriver (28):

»In einer Zeit, in der das Rutherfordsche Atommodell den gemeinsamen Unterbau für die physikalischen und chemischen Eigenschaften der Moleküle täglich fester stützt, scheint es ein vergebliches Bemühen, zwischen mechanischen Adhäsionskräften und chemischen Anziehungen zu unterscheiden.

Wir benutzen also das Wort Adsorption nicht in dem Sinne eines Gegensatzes zu chemischer Bindung, und verstehen darunter ebenso gut Fälle, welche auch der reine Chemiker zweifellos als chemische Umsetzungen anerkennen würde, wie auch Fälle, in denen ein Forscher, der in der älteren Denkweise erzogen ist, keine Spur einer chemischen Affinität erkennen kann, wie z. B. die Adsorption eines in Wasser gelösten Alkohols durch Kohle.«

Karakteristisk for Absorptionen er det, at den kan udtrykkes ved den bekendte *Freundlichs* Ligning: $v = k\,xy^n$, hvor v er den absorberede Mængde, x Mængden af Absorbens, y den ikke absorberede Mængde og k og n er Konstanter. At denne Ligning ikke er et eksakt Udtryk for Absorptionen, kan der i denne Forbindelse ses bort fra. De Undersøgelser, der er udførte vedrørende Fosforsyrens Absorption i Jord, bl. a. af *Russell & Prescott* (25) og *Amar Nath Puri* (29), saavel som *Prescott*'s Undersøgelser (31) over Jordens Absorption af en Række forskellige Stoffer, viser alle, at Freundlichs Ligning med tilstrækkelig god Tilnærmelse kan bringes til Anvendelse paa de eksperimentelle Data.

Fosforsyrens Opløselighed som Funktion af den anvendte Jordmængde skulde derefter ikke kunne gengives ved (6), men ved en Ligning af Formen

$$y = k_2 x \div k_3 xy^n \quad (7)$$

hvor sidste Led er Udtryk for den absorptivt fastholdte Mængde Fosforsyre.

Det viser sig nu, at de eksperimentelle Data særdeles godt følger den ovenfor anførte Ligning (7). Nedenfor skal anføres Resultaterne fra Forsøg med

Jord fra Virumgaard. Parcelmarken. Reaktionstal 4.75, 25 Omdrejninger/m, pH i Filtrat 2.50. 20°.

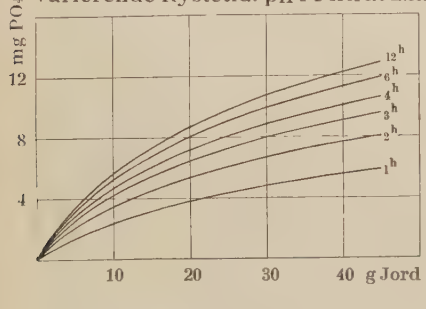
J/O	1/500	2.5/500	5/500	10/500	20/500	30/500	45/500
Rystetid 1h			$y = 0.4033\,x \div 0.1096\,xy^{0,5145}$				
mg PO_4/l, fundet..	0.46	0.95	1.61	2.96	4.26	5.10	6.33
» beregnet	0.35	0.78	1.35	2.35	3.80	4.82	5.90
Rystetid 2h			$y = 0.6566\,x \div 0.1628\,xy^{0,5145}$				
mg PO_4/l, fundet..	0.53	1.22	1.96	3.48	5.23	6.44	8.00
» beregnet	0.53	1.20	2.10	3.48	5.38	6.68	8.09

Rystetid 3h			$y = 0.8157\,x \div 0.1885\,xy^{0,5145}$				
mg PO_4/l, fundet..	0.68	1.34	2.54	4.25	6.42	8.00	9.68
» beregnet	0.68	1.48	2.54	4.22	6.48	7.98	9.60
Rystetid 4h			$y = 0.9157\,x \div 0.2010\,xy^{0,5145}$				
mg PO_4/l, fundet..	0.76	1.55	2.55	4.50	7.00	9.62	11.14
» beregnet	0.75	1.65	2.85	4.70	7.20	8.90	10.63
Rystetid 6h			$y = 1.0178\,x \div 0.2100\,xy^{0,5145}$				
mg PO_4/l, fundet..	0.77	1.86	3.16	5.03	7.86	9.67	11.47
» beregnet	0.80	1.85	3.16	5.25	8.05	9.98	11.95
Rystetid 12h			$y = 1.0803\,x \div 0.2127\,xy^{0,5145}$				
mg PO_4/l, fundet..	0.92	1.92	3.31	5.59	8.54	11.28	12.43
» beregnet	0.90	1.96	3.40	5.63	8.68	10.73	12.90
Rystetid ∞ h			$y = 1.0844\,x \div 0.2128\,xy^{0,5145}$				
mg PO_4/l, beregnet	0.90	1.96	3.40	5.64	8.73	10.86	13.00

Som det vil fremgaa af Tallene og Fig. 16, stemmer de fundne og de efter en Ligning af Formen (7) beregnede Værdier ganske godt overens, saaledes at det maa være berettiget at betragte Fosforsyrens Opløselighed som Funktion af den anvendte Jordmængde ud fra det Synspunkt, at egentlig vil en Fosforsyremængde, proportional med den anvendte Jordmængde, gaa i Opløsning, men en Proces, der kan gengives ved den Freundlich'ske Absorptionsligning, spiller med ind.

Den største Uoverensstemmelse mellem fundne og beregnede Værdier forekommer ved en Rystetid paa 1 Time, hvor de beregnede Værdier uden Undtagelse er lavere end de fundne. Forholdet skyldes sikkert en rent teknisk Fejl ved Undersøgelserne, idet den Tid, som Filtreringen tager, jo paa en Maade indgaar i Rystetiden. Denne har altsaa reelt været mere end 1 Time. Filtreringstidens Indflydelse maa naturligvis træde stærkest frem ved den korteste Rystetid og spiller ved de længere Rystetider ingen Rolle.

Fig. 16. Fosforsyrens Opløselighed som Funktion af Mængdeforholdet mellem Jord og Opløsningsmiddel. Varierende Rystetid. pH i Filtrat 2.50.



Inden Betydningen af de i Ligning (7) indgaaede Konstanter omtales nærmere, skal Konstanternes Beregning ud fra de eksperimentelle Data anføres:

Ved Beregningerne er der gaaet frem paa den Maade, at de eksperimentelt fundne Fosforsyremængder (mg PO_4/l) er afsat som Ordinater i et Koordinatsystem, medens de tilsvarende Jordmængder er afsat som Abscisser. Gennem de saaledes bestemte Punkter er derpaa tegnet en jævn forløbende Kurve, der saa godt som muligt passer til Punkterne.

Der er derpaa valgt 3 y-Værdier, som har følgende indbyrdes Relation:

$$\frac{y_1}{y_2} = \frac{y_2}{y_3}$$

og de hertil svarende 3 x-Værdier er bestemt (grafisk).

Konstanten k_2 findes da af Ligningen

$$k_2 = \frac{y_2^2 x_1 x_3 \div y_1 y_3 x_2^2}{2y_2 x_1 x_2 x_3 \div y_3 x_1 x_2^2 \div y_1 x_3 x_2^2} \quad (8)$$

Konstanten n findes derpaa af Ligningen

$$\frac{y_1 \div k_2 x_1}{y_2 \div k_2 x_2} \cdot \frac{x_2}{x_1} = \left(\frac{y_1}{y_2}\right)^n \quad (9)$$

og den dertil analoge Ligning. Endelig beregnes k_3 ved Indsætning af k_2 og n i de 3 oprindelige Ligninger (7).

Da y ikke kan frigøres, er det ikke muligt direkte at beregne den til en given x-Værdi svarende y-Værdi, naar Konstanterne er fundne, og ved Beregning af den teoretiske Kurve er man derfor nødsaget til at gaa den Vej, at man beregner den til en given y-Værdi svarende x-Værdi, efter Ligningen:

$$x = \frac{y}{k_2 \div k_3 y^n} \quad (10)$$

Paa Grundlag af de saaledes beregnede, samhørende y- og x-Værdier tegnes da Kurven, og den til en given x-Værdi svarende y-Værdi findes grafisk.

De 3 i Ligningen (7) indgaaende Konstanter har hver deres Betydning. Konstanten n er saaledes karakteristisk for vedkommende Absorbens, d. v. s. er et Udtryk for Arten af det eller de Stoffer, der i Jorden absorberer Fosforsyren. Ved Beregning findes denne Konstant forskellig fra Jord til Jord.

Det maa imidlertid tages i Betragtning, at smaa Variationer i de eksperimentelt bestemte y-Værdier, efter hele den Maade, hvorpaa Konstantberegningen maa foretages, paavirker Konstanterne overmaade stærkt. Ud fra et enkelt Forsøg vil det næppe være muligt at bestemme Konstanternes Størrelse med fornøden Sikkerhed.

Ved Undersøgelserne har man foreløbig haft Opmærksomheden mest rettet paa Konstanten n. Denne er i Gennemsnit

af et større Antal meget forskellige Jorder fundet til 0.748, og som det fremgaar af Tabel 4, Side 305, er det muligt at beregne alle Data med Anvendelse af denne Værdi for n. Dette Forhold kan tyde paa, at det i danske Jorder er et og samme Stof, der er virksomt ved Fosforsyrens Absorption.

Konstanten k_3 kan opfattes som et Maal for Mængden af Absorbens i den paagældende Jord. Konstanten er fundet at have Værdier mellem 0.04 og 0.14.

Konstanten k_2 angiver, hvor megen Fosforsyre, der vilde gaa i Opløsning fra den paagældende Jord, saafremt der ingen Absorption fandt Sted. Man kan derfor sige, at k_2 er et Udtryk for Fosforsyrens Opløselighedstendens. Ved Undersøgelserne er der bestemt Værdier mellem 0.18 og 1.25, men andre Undersøgelser, der ikke tillader en Konstantberegning, viser, at denne Konstant maa kunne antage betydeligt større Værdier.

Ved Beregning af de Resultater, der er fundne ved Undersøgelsen af en Jord fra Virumgaard, og som er anført Side 294—95, er nberegnet til 0.5145, altsaa en lavere Værdi end den ovenfor anførte Gennemsnitsværdi 0.748. Resultaterne kan særdeles vel gengives ved Ligninger, hvori n sættes lig 0.748, men Værdien 0.5145 er den Værdi, der faas ved Beregning af de eksperimentelle Data, og da det ikke tør anses for absolut givet, at n skal være af samme Værdi for alle Jorder, er Værdien 0.5145 benyttet ved Beregningen.

Undersøger man nu, hvorledes k_2 varierer med Rystetiden, finder man:

Rystetid, Timer	1	2	3	4	6	12
k_2	0,4033	0,6566	0,8157	0,9157	1,0178	1,0803

Da k_2 angiver den Fosforsyremængde, der vilde gaa i Opløsning, saafremt der ingen Absorption fandt Sted, har det sin Interesse at se, hvorledes k_2 varierer med Rystetiden, idet man maatte vente her at finde Ligningen (3a) (Side 290) som Udtryk for k_2's Afhængighed af Rystetiden.

Det viser sig da ogsaa, at de anførte Værdier for k_2 nøjagtig følger Ligningen

$$\log (1.0844 \div k_2) = \log 1.0844 \div 0.2020\ t \quad (11).$$

Den Side 290 omtalte Omstændighed, at Opløsningshastigheden af Jordens Fosforsyre ikke fulgte den fra talrige Forsøg over faste Stoffers Opløsningshastighed fundne Lovmæssighed,

finder da her sin Forklaring. Jordens Fosforsyre følger den almindelige Lovmæssighed for Opløsningshastigheden, men den samtidige Absorptionsproces tilslører Forholdene, saaledes at disse først træder klart frem, naar man gennem Beregning af k_2 skaffer sig et Udtryk for den »virkelige« Opløselighed.

Maksimalværdien af k_2 er, som det fremgaar af (11), 1.0844. Rystes 1 g Jord med 500 cm^3 fortyndet Salpetersyre ved p_H 2.50, afgiver denne Jord altsaa 0.5422 mg PO_4 (= 1.0844 mg PO_4/l), saafremt ingen Absorption finder Sted. Dette modsvarer et Indhold af »opløselig« PO_4 i Jorden paa 0.05422 pCt. Ved Kogning med Kongevand fandtes i den paagældende Jord 0.203 pCt. PO_4. Over 25 pCt. af Jordens Fosforsyre er saaledes »opløselig« i stærkt fortyndet Salpetersyre, blot Rystetiden er lang nok. Forholdet understreger det Resultat, man fra helt anden Side, nemlig gennem Gødningsforsøgene, ogsaa kommer til, at Jordfosforsyren ikke er særlig tungtopløselig. En nærmere Diskussion af disse Forhold vil det imidlertid være naturligere at fremkomme med i en senere Afhandling, hvor gødningstekniske Synspunkter træder i Forgrunden.

Konstanten k_3 er ogsaa afhængig af Rystetiden.

Rystetid, Timer	1	2	3	4	6	12
k_3	0.1096	0.1628	0.1885	0.2010	0.2100	0.2127

Det viser sig, at ogsaa k_3 som Funktion af Rystetiden følger Ligningen (3a) i dette Tilfælde.

$$\log (0.2128 \div k_3) = \log 0.2128 \div 0.3144\ t \quad (12)$$

Er k_3, som foran antaget, Udtryk for Mængden af Absorbens i Jorden, kunde det forekomme mærkeligt, at denne Mængde forøges med Rystetiden, men alle Undersøgelserne viser, at k_3 vokser med stigende Rystetid. Det kan tænkes, at Jorden under Rystningen findeles, saaledes at den absorberende Overflade derved forøges. Under Rystningen maa formentlig ogsaa ske en Opkvældning af Jordkolloiderne, der maaske betyder en forøget absorberende (indre?) Overflade. Og endelig kan det tænkes, at for hvert Fosforsyremolekyle, der gaar i Opløsning, bliver en »Binding« fri, saaledes at den samme Jordmængde maa besidde større absorberende Evne over for Fosforsyre, jo mere af denne, der er gaaet i Opløsning. I saa Fald kunde man vente, at Tidskonstanten for k_3 (0.3144 i (12)) skulde være den samme som Tidskonstanten for k_2 (0.2020 i

(11)). Dette har imidlertid aldrig været Tilfældet. En Forklaring paa k_3's Afhængighed af Rystetiden kunde ogsaa søges i, at Absorptionsprocessen tog en vis Tid. Hvis Fosforsyrens Opløselighed var hurtigere end Absorptionen, vilde man faa en Variation i Konstanten k_3 som den iagttagne. Mod denne Forklaring taler for det første, at k_3 findes større end k_2, men dernæst ogsaa, at efter alle foreliggende Undersøgelser er Absorption en meget hurtigt forløbende Proces. Spørgsmaalet om, hvorfor k_3 vokser med Rystetiden, maa indtil videre staa ubesvaret.

Undersøgelser, hvor Rystetiden og Forholdet J/O er varieret, er ogsaa udført ved andre p_H Værdier end 2.50. Der skal anføres Resultater fra Jord fra Virumgaard.

Jord fra Virumgaard. p_H i Filtrat 2.35, 20°.

J/O		1/500	2.5/500	5/500	10/500	20/500	30/500	45/500
Rystetid 1 h				$y = 0.5296\ x \div 0.1991\ xy^{0,2948}$				
mg PO_4/l,	fundet..	0.50	1.05	1.85	3.45	5.02	6.48	8.16
»	beregnet	0.36	0.86	1.53	2.65	4.44	5.83	7.56
Rystetid 2 h				$y = 0.8622\ x \div 0.3108\ xy^{0,2948}$				
mg PO_4/l,	fundet..	0.59	1.34	2.21	4.08	6.37	8.17	11.01
»	beregnet	0.60	1.33	2.33	3.96	6.46	8.40	10.61
Rystetid 3 h				$y = 1.0711\ x \div 0\ 3735\ xy^{0,2948}$				
mg PO_4/l,	fundet..	0.74	1.51	2.81	4.90	7.69	10.23	12.79
»	beregnet	0.74	1.63	2.82	4.80	7.76	10.02	12.69
Rystetid 4 h				$y = 1.2023\ x \div 0.4087\ xy^{0.2948}$				
mg PO_4/l,	fundet..	0.82	1.70	2.89	5.28	8.43	11.88	14.13
»	beregnet	0.80	1.80	3.15	5.34	8.62	11.12	14.04
Rystetid 6 h				$y = 1.3365\ x \div 0.4395\ xy^{0,2948}$				
mg PO_4/l,	fundet..	0.83	1.99	3.51	5.84	9.27	12.12	14.92
»	beregnet	0.92	2.02	3.50	5.95	9 61	12.40	15.62
Rystetid 12 h				$y = 1.4185\ x \div 0.4533\ xy^{0,2948}$				
mg PO_4/l,	fundet..	1.01	2.09	3.62	6.39	10.42	13.54	15.16
»	beregnet	0.96	2.12	3.72	6.37	10.32	13.34	16.89
Rystetid ∞ h				$y = 1.4239\ x \div 0.4537\ xy^{0,2948}$				
mg PO_4/l,	beregnet	0.96	2.12	3.76	6.41	10.41	13.43	17.00

Jord fra Virumgaard. p_H i Filtrat 2.80, 20°.

J/O		1/500	2.5/500	5/500	10/500	20/500	30/500	45/500
Rystetid 1 h				$y = 0,2914\ x \div 0.06045\ xy^{0,9624}$				
mg PO_4/l,	fundet..	0.38	0.77	1.27	2.19	3.04	3.19	3.53
»	beregnet	0.30	0.65	1.14	1.86	2.70	3.20	3.64
Rystetid 2 h				$y = 0.4744\ x \div 0.08704\ xy^{0,9624}$				
mg PO_4/l,	fundet..	0.44	1.00	1.52	2.42	3.48	3.76	4.11
»	beregnet	0.44	0.98	1.63	2.57	3.58	4.10	4.55

Rystetid 3h			$y = 0.5894\,x \div 0.09873\,xy^{0,9624}$				
mg PO_4/l, fundet..	0.57	1.08	1.99	3.15	4.10	4.16	5.04
» beregnet	0.55	1.19	1.99	3.04	4.10	4.67	5.12
Rystetid 4h			$y = 0.6616\,x \div 0.10388\,xy^{0,9624}$				
mg PO_4/l, fundet..	0.63	1.25	1.99	3.07	4.40	4.62	5.60
» beregnet	0.60	1.30	2.20	3.31	4.48	5.04	5.54
Rystetid 6h			$y = 0.7354\,x \div 0.10714\,xy^{0,9624}$				
mg PO_4/l, fundet..	0.65	1.56	2.47	3.66	5.16	5.52	5.94
» beregnet	0.65	1.45	2.42	3.64	4.89	5.50	6.00
Rystetid 12h			$y = 0.7805\,x \div 0.10788\,xy^{0,9624}$				
mg PO_4/l, fundet..	0.77	1.59	2.65	3.96	5.71	6.47	6.37
» beregnet	0.70	1.56	2.56	3.87	5.13	5.84	6.34
Rystetid ∞ h			$y = 0.7835\,x \div 0.10792\,xy^{0,9624}$				
mg PO_4/l, beregnet	0.70	1.56	2.57	3.88	5.17	5.86	6.40

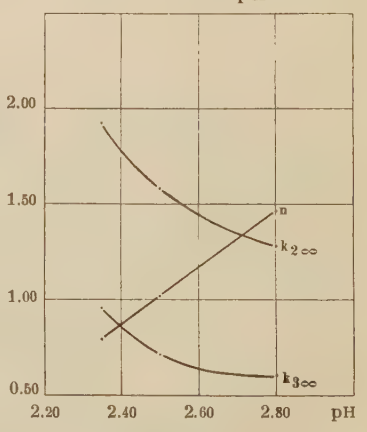
Som det vil ses, er Konstanten n afhængig af Reaktionstallet:

pH	2.35	2.50	2.80
n	0.2948	0.5145	0.9624

Som Fig. 17 viser, aftager n ligefremt proportional med p_H og skulde ved p_H 2.16 være 0. Forholdet er endnu ikke eksperimentelt efterprøvet.

Konstanten k_2 frembyder særlig Interesse. Dens Afhængighed af Rystetiden kan ved alle 3 p_H Værdier angives ved Ligningen (3a) og ved Tidskonstanten 0.2020. I Tilslutning til, hvad der tidligere er anført om Betydningen af Konstanten k_2 betyder dette, at Fosforsyrens Opløsningshastighed er uafhængig af Brintionkoncentrationen. Kun Temperatur og Rørehastighed spiller ind. Konstanten selv er derimod, som det ses i Fig. 17, og som det ogsaa var at vente, i høj Grad afhængig af p_H:

Fig. 17. Konstanterne $k_{2\infty}$, $k_{3\infty}$ og n's Variation med Filtratets pH



pH	2.35	2.50	2.80
k_2	1.4239	1.0844	0.7835

Konstanten k_3 er i høj Grad afhængig af p_H, som nedenstaaende Tal viser (sml. Fig. 17).

pH	2.35	2.50	2.80
k_3	0.4537	0.2128	0.1079

Tidskonstanten for k_3 er i Forhold til p_H fundet at være:

pH	2.35	2.50	2.80
C_{k_3}	0.2509	0.3144	0.3567

Medens Tidskonstanten for k_2 er fundet at være uafhængig af p_H (d. v. s. Fosforsyrens »virkelige« Opløsningshastighed er uafhængig af p_H), er dette altsaa ikke Tilfældet for »Mængden« af absorberende Stof i Jorden.

Disse Forhold, der er fundet ved Undersøgelser af en bestemt Jord, Lerjord fra Virumgaard, maa verificeres gennem tilsvarende Undersøgelser af et større Antal Jorder, og disse Undersøgelser er i Gang; men man staar her over for et saa omfattende Analysearbejde, mange Tusinde Analyser, at Resultaterne først kan foreligge efter længere Tids Forløb. Men den indgaaende Undersøgelse af kun een Jord har dog bragt værdifulde Fingerpeg m. H. t. de Opgaver, det fremtidige Arbejde skal koncentreres om.

I Litteraturen forelaa, da nærværende Arbejde paabegyndtes, ingen Undersøgelser over Betydningen af Forholdet Jord/Opløsningsmiddel, der kunde gøres til Genstand for Beregning efter Ligning (7), idet Reaktionen ikke var holdt konstant. Efter at de her refererede Undersøgelser i alt væsentligt var afsluttede, udkom et Arbejde af *Hibbard* (32), der indeholder Data, som kan beregnes. Hibbard har undersøgt Jordfosforsyrens Opløselighed i Eddikesyre og har til Bestemmelse af den til et bestemt p_H svarende, opløste Fosforsyremængde anvendt en Metodik, der ganske svarer til den her anvendte, d. v. s. grafisk Interpolation. Hibbards Resultater kan gengives ved Ligning (7), som nedenstaaende Tal fra to af hans Forsøg viser:

Jord Nr. 80. Rystetid 1h Filtratets pH 4.16—4.29.

$$y = 1.3198\ x \div 0.0394\ xy^{1.0128}$$

J/O		12.5/500	25/500	50/500	100/500
mg PO_4/l,	fundet.....	6.0	9.0	14.5	20.0
»	beregnet...	5.5	9.4	14.5	20.0

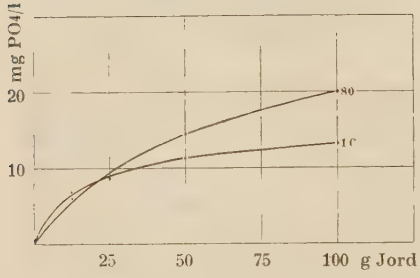
Jord Nr. 1 C. Rystetid 1h Filtratets pH 3.95—3.97.

$$y = 4.0516\ x \div 1.1248\ xy^{0.4641}$$

mg PO_4/l,	fundet.....	6.8	8.8	11.4	13.2
»	beregnet...	6.6	9.0	11.4	13.2

De til ovenstaaende Tal svarende Kurver er gengivet i Fig. 18.

Fig. 18. Fosforsyrens Opløselighed som Funktion af Mængdeforholdet mellem Jord og Opløsningsmiddel. Hibbards Data.



De her refererede Undersøgelser er, som det ovenfor gentagne Gange er betonet, ikke afsluttede. Det er kun foreløbige Resultater, der kan fremlægges, og det er meget muligt, at fremtidige Undersøgelser vil føre til en anden Fortolkning af de fundne Resultater, saa meget mere, som den her givne Fortolkning vanskeligt kan bringes i Samklang med den Fortolkning, man fra et teoretisk-kemisk Synspunkt vilde give. De fremsatte Ligninger maa — i alt Fald foreløbig — betragtes som rent empiriske, der med tilstrækkelig Sikkerhed kan benyttes som Interpolations- og i visse Tilfælde som Ekstrapolationsformler.

Men Undersøgelserne har til fulde vist, hvor indviklet Jordfosforsyrens Opløselighedsforhold er, og til Dels den Rolle, som forskellige Faktorer spiller i denne Forbindelse. Det vil endvidere være klart, at naar man ud fra Gødningslærens Standpunkt vil vide Besked om Jordens Indhold af »opløselig Fosforsyre«, helst angivet i pCt. eller endnu bedre i kg pr. ha., da er dette Indhold en meget daarligt defineret Størrelse. Et enkelt Tal siger i Virkeligheden overmaade lidt om Jordens Fosforsyre og dennes Forhold. End ikke en Kurve giver udtømmende Besked, der skal flere Kurver til.

Af rent praktiske Grunde vil man dog søge, om ikke et enkelt Tal kunde give en om end langtfra udtømmende, saa i praktisk Henseende dog værdifuld Oplysning. Det kunde ligge nær at bruge en eller anden Værdi af k_2 i saa Henseende, f. Eks. $k_2 \infty$, p_H 2.50. Men paa den ene Side kræver Bestemmelsen af denne Størrelse en lang Række Analyser, paa den anden Side tages herved ikke Absorptionen med i Betragtning.

Som enkelt Udtryk for Jordens Fosforsyreforhold har man da valgt den Mængde Fosforsyre, der gaar i Opløsning, naar 40 Gram Jord rystes 3 Timer ved 20° med 1 Liter Salpetersyre ved p_H 2.50. Mængden udtrykkes i mg PO_4 / l og kaldes Fosforsyretallet.

Naar netop dette ene Punkt af et polydimensionalt Punktsystem er valgt, har forskellige Hensyn været raadende. Rent praktiske Hensyn har spillet ind, idet Erfaringen har vist, at højere p_H-Værdier gav saa smaa Fosforsyremængder, at Analysen blev usikker, medens lavere p_H-Værdier gav gulfarvede Ekstrakter.

Men det har vist sig, at Fosforsyretallet nogenlunde er 10 Gange saa stort som k_2 3^h (p_H 2.50) og derved ogsaa staar i et nogenlunde konstant Forhold til $k_2\infty$ (p_H 2.50). Selv om Absorptionen spiller ind — og netop skal spille ind — ved Bestemmelsen af et Tal, der saa godt som muligt skal tage Hensyn til alle Sider af Opløselighedsforholdene, har man i Fosforsyretallet nogenlunde Udtryk for den vigtige Konstant k_2, der angiver Jordfosforsyrens Opløselighedstendens.

Et andet Moment, der har spillet ind ved Valget af netop det som Fosforsyretal betegnede Punkt, er det, at Fosforsyretallet, saa vidt de foreliggende Erfaringer rækker, er af samme Størrelsesorden som den »rodopløselige« Fosforsyre efter Neubauer, og da denne Bestemmelse jo benyttes meget i Tyskland, vilde det være bekvemt at have Fosforsyretal og »Fosforsyre efter Neubauer« af samme Størrelsesorden. Fosforsyretallets Betydning for praktiske Jordbundsundersøgelser vil der blive gjort nærmere Rede for i en følgende Afhandling.

Sluttelig skal blot resumeres de Resultater, som nærværende Undersøgelse har ført til, og som danner Udgangspunktet for fortsatte Undersøgelser:

1) Den Mængde Fosforsyre, der gaar i Opløsning fra en given Jordmængde, er i høj Grad afhængig af Opløsningsmidlets Reaktion.

2) Den Mængde Fosforsyre, der gaar i Opløsning fra en given Jordmængde i et givet Opløsningsmiddel, er afhængig af Rystetiden. Forholdet mellem opløst Fosforsyremængde og Rystetid kan gengives ved en Ligning af Formen:

$$y = \frac{A^2 k_1 t}{1 + A k_1 t}$$

3) Den Mængde Fosforsyre, der fra en given Jordmængde i et givet Opløsningsmiddel og med given Rystetid gaar i Opløsning, er afhængig af Mængdeforholdet mellem Jord og

Opløsningsmiddel. Den opløste Fosforsyremængde følger en Ligning af Formen:

$$y = k_2 x \div k_3 xy^n$$

4) Ved at antage, at der finder en Absorption Sted af Fosforsyren i Jorden, og at denne Absorption følger Freundlichs Ligning, fører Undersøgelserne til, at Fosforsyrens Opløselighed som Funktion af Rystetiden, naar der korrigeres for Absorptionen, følger den sædvanlige Ligning for faste Stoffers Opløsningshastighed:

$$\log (A \div y) = \log A \div kt$$

5) Undersøgelserne tyder paa, at Fosforsyren i Jorden er ret letopløselig. Ved p_H 2.00 vilde ca. Halvdelen af Jordens Fosforsyre gaa i Opløsning, saafremt Absorption ikke fandt Sted.

6) Resultaterne af Opløselighedsmaalinger i et større Antal Jorder kan beregnes saaledes, at Konstanten n i den Freundlichske Ligning er ens for alle Jorder.

7) Som bedst muligt Ettalsudtryk for Fosforsyrens Opløselighedsforhold i en given Jord foreslaas: Fosforsyretallet. Dette angiver, hvor mange Milligram PO_4, der gaar i Opløsning, naar 40 g Jord rystes 3 Timer med 1 Liter fortyndet Salpetersyre, saaledes at Slutreaktionen er $p_H = 2.50$.

Tabel 4. Fosforsyrens Opløselighed i forskellige Jorder. mg PO_4/l, pH 2.50, 20° C.

Jord	J/O							
Nr.	5/500	10/500	20/500	30/500	40/500	k_2	k_3	n
989						0.2885	0.09383	0.748
fundet	1.00	1.60	2.50	2.60	3.15			
beregnet	0.98	1.60	2.23	2.70	3.00			
1053						0.3759	0.1314	0.748
fundet	1.20	1.80	2.20	2.60	3.00			
beregnet	1.16	1.75	2.43	2.78	3.03			
765						1.1758	0.06674	0.748
fundet	4.90	8.60	12.50	17.60	20.60			
beregnet	4.85	8.45	13.80	17.90	20.85			
767						1.0342	0.05091	0.748
fundet	4.40	7.40	12.00	17.60	21.30			
beregnet	4.40	8.00	13.45	17.80	21.30			
602						0.3819	0.04357	0.748
fundet	1.60	2.90	4.85	6.35	7.45			
beregnet	1.60	2.85	4.83	6.28	7.45			
374						0.3572	0.06967	0.748
fundet	1.50	2.30	3.40	4.60	5.00			
beregnet	1.35	2.27	3.55	4.35	5.00			
1019						1.2568	0.07001	0.748
fundet	5.20	8.70	15.90	19.60	22.20			
beregnet	5.10	8.90	14.60	18.70	22.00			
370						1.2221	0.09647	0.748
fundet	4.60	7.00	12.20	15.30	16.90			
beregnet	4.60	7.70	12.00	14.90	16.90			
1029						0.3975	0.09136	0.748
fundet	1.40	2.30	3.20	3.90	4.80			
beregnet	1.40	2.25	3.47	4.10	4.05			
837						0.2775	0.05356	0.748
fundet	1.20	1.80	3.20	3.80	4.30			
beregnet	1.10	1.90	3.05	3.83	4.50			
865						0.8062	0.04163	0.748
fundet	3.70	6.30	11.00	13.90	19.30			
beregnet	3.50	6.40	11.10	14.75	19.20			
907						0.9037	0.06151	0.748
fundet	3.90	6.80	11.20	13.70	17.30			
beregnet	3.70	6.60	10.80	13.85	16.30			
828						0.5524	0.06228	0.748
fundet	2.20	3.80	6.50	7.70	9.00			
beregnet	2.20	3.80	6.20	7.85	9.10			
379						0.8496	0.04971	0.748
fundet	3.50	6.70	10.80	14.50	17.20			
beregnet	3.60	6.45	11.00	14.50	17.25			
789						0.7724	0.05067	0.748
fundet	3.40	5.70	9.70	13.20	15.00			
beregnet	3.25	5.75	9.80	12.85	15.30			

(fortsættes).

Tabel 4 (fortsat).

Jord Nr.	J/O 2.5/500	5/500	10/500	20/500	30/500	45/500	k_2	k_3	n
591							0.6963	0.08022	0.748
fundet		2.57	4.90	6.80	8.24	10.52			
beregnet		2.65	4.55	7.00	8.75	10.45			
597							0.6020	0.06969	0.748
fundet		2.50	3.70	6.70	7.50	10.10			
beregnet		2.35	4.05	6.42	8.00	9.80			
803							0.7051	0.05124	0.748
fundet		3.10	5.23	8.80	11.65	14.60			
beregnet		2.95	5.20	8.83	11.55	14.60			
582							0.8216	0.05667	0 748
fundet		3.50	5.68	9.20	12.52	16.35			
beregnet		3.40	6.00	9.95	12.85	16.35			
1128							0.4131	0.08356	0.748
fundet		1.70	2.40	3.80	4.79	5.31			
beregnet		1.50	2.50	3.77	4.64	5.37			
424							0.7061	0.04078	0.748
fundet		3.06	5.49	8.94	13.45	16.49			
beregnet		3.06	5.60	9.64	12.87	16.70			
804							0.6426	0.07183	0.748
fundet	1.42	2.37	3.97	7.14	9.01	10.27			
beregnet	1.50	2.45	4.30	6.85	8.55	10.35			
1055							0.3035	0.05131	0.748
fundet		1.40	2.00	3.50	4.40	5.60			
beregnet		1.22	2.12	3.42	4.43	5.45			
1056							0.4448	0.10700	0.748
fundet	0.86	1.42	2.40	3.37	3.97	4.69			
beregnet	0.86	1.50	2.40	3.45	4.05	4.70			
1048							0.3110	0.08468	0.748
fundet	0.65	1.11	1.89	2.63	3.31	3.73			
beregnet	0.66	1.10	1.80	2.70	3.22	3.75			
978							0.3456	0.07036	0.748
fundet	0.75	1.30	2.19	3.30	4.28	4.99			
beregnet	0.75	1.30	2.18	3.40	4.20	5.00			
702							0.4082	0.07990	0.748
fundet	0.91	1.50	2.56	3.83	4.70	5.48			
beregnet	0.85	1.50	2.50	3.80	4.65	5.50			
1136							0.2721	0.05300	0.748
fundet	0.60	1.10	1.89	3.13	3.93	4.68			
beregnet	0.60	1.08	1.87	3.01	3.85	4.68			
1073							0.3280	0.07025	0.748
fundet	0.70	1.23	2.02	3.13	3.91	4.70			
beregnet	0.70	1.23	2.02	3.20	3.95	4.70			
1042							0.1832	0.13973	0.748
fundet	0.39	0.50	0.69	0.91	1.03	1.10			
beregnet	0.31	0.50	0.72	0.95	1.07	1.17			
1207							0.1980	0.11433	0.748
fundet	0.40	0.60	0.86	1.23	1.38	1.64			
beregnet	0.38	0.60	0.91	1.26	1.43	1.60			

Litteraturliste.

1. *Gaarder, T.:* Die Bindung der Phosphorsäure im Erdboden. Meddelelser Nr. 14 fra Vestlandets forstlige forsöksstation. Bind 4. Hefte 4. Bergen 1930.
2. *Atkins, W. R. G.:* The rapid determination of the available phosphate in soil by the coeruleo-molybdate reaction of Denigès. Journal of Agr. Science. Bd. 14, S. 192, 1924.
3. *Denigès, G.:* Reaction de coloration extrêmement sensible des phosphates et des arséniates. Ses applications. Comptes rendus de l'Académie des Sciences. Bd. 171, S. 802, 1920.
4. *Truog, E. & Meyer, A. H.:* Improvements in the Denigès colorimetric method for phosphorus and arsenic. Journal of Industrial and Engineering Chemistry. Analytical Edition. Bd. 1, S. 136, 1929.
5. *Wrangell, M. v.:* Kolorimetrische Methode zur schnellen Bestimmung von Phosphorsäure in sehr verdünnten Lösungen. Landw. Jahrbücher. Bd. 63, S. 669, 1926.
6. *Zinzadze, Sch. R.:* Neue Methoden zur kolorimetrischen Bestimmung der Phosphor- und Arsensäure. Zeitschrift für Pflanzenernährung, Düngung und Bodenkunde. A. Bd. 16, S. 129, 1930.
7. *Parker, F. W. & Fudge, J. F.:* Soil phosphorus studies: I. The colorimetric determination of organic and inorganic phosphorus in soil extracts and in the soil solution. Soil Science. Bd. 24, S. 109, 1927.
8. *Kønig, J.:* Die Untersuchung landwirtschaftlich und landw. gewerblich wichtiger Stoffe. 5. Auf. I, S. 239, 1923.
9. *Dyer, B.:* On the analytical determination of probable available »mineral« plant food in soils. Journ. of the Chemical Society. Transactions. Bd. 65, S. 115, 1894.
10. *Kønig, J. & Hasenbäumer, J.:* Die Ermittelung des Düngungsbedürfnisses des Bodens. Zeitschrift für Pflanzenernährung und Düngung. B. Bd. 3, S. 497, 1924.
11. *Marr, T.:* Over kali en phosphorzuur in onzen bouwgroud. Archief v. d. Java Suikerind. 1907. (Her citeret efter O. Arrhenius (12)).
12. *Arrhenius, O.:* Lantbrukets Fosforsyrefråga. Odlaremeddelanda Nr. 1 från Svenska Sockerfabriks Aktiebolaget. 1930.
13. *Arrhenius, O.:* Die Phosphatfrage. I. Der Phosphatgehalt des Bodens und die Phosphorsäuredüngung. Zeitschrift für Pflanzenernährung, Düngung und Bodenkunde, A. Bd. 14, S. 121, 1929.
14. *Gedroiz, K. K.:* Die chemischen Methoden zur Bestimmung der Fruchtbarkeit der Böden in Bezug auf Phosphorsäure. Russ. Journal für exp. Landwirtschaft. Bd. 4, S. 403, 1903. Exp. Station Record. Bd. XV, S. 549. 1903—04.
15. *Pagnoul, M. A.:* La richesse d'une bonne terre arable en acide phosphorique. Dehérain. Annales Agronomiques. Bd. 25, S. 549, 1899.
16. *Hofman-Bang, O.:* Försök at bestämma den för kulturväxterna tillgängliga mängden af fosforsyra, P_2O_5, i åkerjord. Kungl. Lantbruks-Akademiens Handlingar och Tidsskrift. S. 316, 1906.

17. *Němec, A.:* Ein neues rasches Verfahren zur Ermittelung der Phosphorsäuredüngungsbedürftigkeit der Ackerböden. Fortschritte der Landwirtschaft. Bd. 3, S. 919, 1928.

17 a. *Němec, A.:* Beitrag zur Auswertung der Ergebnisse chemischer Bodenanalysen auf Phosphorsäuredüngungsbedürftigkeit. Wissenschaftliches Archiv für Landwirtschaft A. Bd. 4, S. 229, 1930.

18. *Wrangell, M. v.:* Die Bestimmung der pflanzenzugänglichen Nährstoffe des Bodens. Landw. Jahrbücher. Bd. 71, S. 149, 1930.

19. *Das, Surendralal:* An improved method for the determination of available phosphoric acid of soils. Soil Science Bd. 30, S. 33, 1930.

20. *Dirks, B. und Scheffer, F.:* Vergleichende Untersuchungen über das Nährstoffbedürfnis der Kulturböden. Landwirtschaftliche Jahrbücher. Bd. 67, S. 779, 1928.

21. *Schlösing, Th.* (fils): Action des liqueurs acides très étendues sur les phosphates du sol. Comptes rendus de l'Académie des Sciences. Bd. 128, S. 1004, 1899.

21 a. *Schlösing, Th.* (fils): Sur l'acide phosphorique des sols. Comptes rendus de l'Académie des Sciences. Bd. 132, S. 1189, 1901.

22. *v. Sigmond, A.:* Über die praktische Bedeutung der chemischen Bodenanalyse. Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Oesterreich. Bd. 10, S. 581, 1907.

23. *Whitson, A. R. & Stoddardt, C. W.:* Factors influencing the phosphate content of soils. The university of Wisconsin Agr. Exp. Stat. Research Bulletin 2, 1909.

24. *Fraps, G. S.:* Relation of pot experiments to the active phosphoric acid of the soil. Journal of Ind. and Engineering Chemistry. Bd. 3, S. 335, 1910.

25. *Russell, E. J. & Prescott, J. J.:* The reaction between dilute acids and the phosphorus compounds of the soil. Journal of Agricultural Sc. Bd. 8, S. 65, 1916—17.

26. *Nernst, W.:* Theoretische Chemie. 8—10 Aufl. S. 658, 1921.

26 a. *Noyes, A. A. & Whitney, W. R.:* Über die Auflösungsgeschwindigkeit von festen Stoffen in ihren eigenen Lösungen. Zeitschrift für physikalische Chemie. Bd. 23, S. 689, 1897.

27. *Meyer, L.:* Vergleich der Untersuchungen von Bodenlösungen nach v. Wrangell mit den Vorschlägen von A. Němec. Fortschritte der Landwirtschaft. 5. Jahrg. S. 745, 1930.

28. *Michaelis, L.:* Die Wasserstoffionenkonzentration S. 199, Berlin·1922.

29. *Puri, A. N.:* Some experiments on the interaction between soil and dilute acids. Journal of Agr. Science. Bd. 15, S. 334, 1925.

30. *Freundlich, H.:* Kapillarchemie. 3. Aufl. S. 232 ff., 1923.

31. *Prescott, J. A.:* The phenomenon of absorption in its relation to soils. Journal of Agr. Science. Bd. 8, S 111, 1916—17.

32. *Hibbard, P. L.:* Chemical methods for estimating the availability of soil phosphate. Soil Science. Bd. 31, S. 437, 1931.

Betydningen af fastliggende lokale Gødningsforsøg.

Foredrag ved Konsulentmødet i København den 19. Februar 1932.

Af Karsten Iversen.

Emnet skal straks afgrænses til alene at omfatte fastliggende Forsøg med Fosforsyre og Kali paa Agermark.

Med Hensyn til Spørgsmaalet om Kunstgødningens rette Anvendelse har de lokale Gødningsforsøg i stigende Tal fra Aarhundredskiftet til de seneste Aar givet os et meget værdifuldt Vejledningsmateriale. I de samlede Opgørelser fra disse Forsøg, saavel provinsvis som for hele Landet, har man et simpelt Udtryk for, hvor stort et Merudbytte Anvendelsen af 100 kg Salpeter, Superfosfat eller Kaligødning gennemsnitlig har givet til de forskellige Afgrøder.

De lokale Forsøg har — hvad enten man holder sig til Middeltallene, eller man gaar til de enkelte Forsøg — været den eneste Vejledning med Hensyn til Spørgsmaalet om Rentabiliteten ved Anvendelse af Kunstgødning.

Paa Forsøgsstationen ved Askov er der fra 1894, jævnsides med de gamle Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning og i de samme Marker, anlagt Forsøg til Belysning af Kunstgødningens Virkning som Tilskud til almindeligt staldgødede Marker. Disse Forsøgsled er vel kun gennemført i mindre Omfang og med faa Fællesparceller; men da de hvert Aar er gennemført i et 4—5-aarigt Sædskifte, og da de er gennemført paa de samme Marker i den lange Aarrække, vil Resultaterne dog kunne give et ret værdifuldt Bidrag til Belysning af de lokale Forsøgs Resultater.

Medens de lokale Forsøgs Middeltal er beregnede paa Grundlag af Forsøg spredt over Landet og som Regel anlagt

paa nye Marker hvert Aar, vil de fastliggende Forsøg give Oplysning om, hvorledes Kunstgødningens Virkning har været ved fortsat Anvendelse under samme Gødskningsforhold i en lang Aarrække.

Til nærmere Undersøgelse af disse Forhold er der fra 1927 paa Forsøgsstationerne anlagt en Række Fosforsyre- og Kaliforsøg med stigende Mængder af Fosforsyre og Kali, anvendt som Tilskud til staldgødede Marker. Til Fosforsyreforsøget er tillige gødet med normale Mængder af Salpeter og Kaligødning og til Kaliforsøget med Salpeter- og Fosforsyregødning. Det søges her oplyst, hvor store Mængder af Fosforsyre- og Kaligødning der ved fortsat Anvendelse giver rentabel Produktion, naar der samtidig anvendes en almindelig Mængde Staldgødning og Ajle i Sædskiftet.

Da Spørgsmaalet om Anlæg af fastliggende lokale Forsøg med Fosforsyre og Kali alt i nogen Tid har haft Interesse — det er nu snart mange Aar siden, at Konsulent *M. K. Kristensen* slog til Lyd for disse Forsøg — vil jeg gerne her give en foreløbig Meddelelse om Resultaterne af disse Forsøg.

De vil i nogen Grad kunne give et Bidrag til Belysning af den Vejledning, man maa kunne vente af tilsvarende Anlæg af lokale, fastliggende Gødningsforsøg.

Vi ser da først paa de gamle Forsøg paa Askov Lermark. I Tabel 1 er opført Merudbyttet i hkg Roer eller Kærne for Anvendelse af 86 kg Superfosfat pr. ha, dels som Tilskud til Staldgødning alene og dels til Staldgødning + Chilesalpeter. Resultaterne gælder Forsøgene med Runkelroer og Havre. De fleste af Tilhørerne vil kende denne Tabel fra Professor *K. A. Bondorffs* Foredrag om Fosforsyretrang ved Konsulentmødet i Fjor[1]).

Naar man sammenligner Forsøg med Kvælstof med Forsøg med Fosforsyre og Kali, maa det stedse erindres, at Merudbyttet for de to sidstnævnte Gødninger er langt mindre end for Kvælstofgødning. Det er derfor ulige vanskeligere i et Forsøg at afgøre, om der er Udslag for Fosforsyre og Kali, end om der er Udslag for Kvælstof.

---

[1]) Se endvidere *K. A. Bondorff*: »Fosforsyre og Kali« i Nordisk Jordbrugsforskning 1930, og »Laboratoriemetoder til Bestemmelse af Jordens Gødningstrang« i Tidsskrift for Landøkonomi 1931.

Tabel 1. Superfosfatvirkning paa Askov Lermark 1894—1922.

hkg Kærne eller Roer pr. ha.

Aar	Superfosfat til Staldgødning		Superfosfat til Staldg.+Chilesalpeter	
	Havre	Runkelroer	Havre	Runkelroer
1894.....	0.5	18	2.8	54
1895.....	1.2	÷51	3.5	81
1896.....	1.7	÷29	1.7	22
1897.....	÷0.5	÷30	3.0	÷49
1898.....	0.7	37	÷4.5	÷27
1899.....	÷1.3	—	1.7	—
1900.....	÷0.9	÷13	4.3	60
1901.....	0.0	16	3.4	0
1902.....	1.2	7	0.9	69
1903.....	÷1.0	41	1.0	÷21
1904.....	1.6	43	÷1.3	81
1905.....	÷0.6	2	2.0	104
1906.....	÷0.3	23	2.8	÷25
1907.....	3.8	1	1.8	67
1908.....	÷0.1	60	÷2.3	÷22
1909.....	0.7	÷22	8.1	49
1910.....	1.8	99	2.9	÷33
1911.....	2.2	11	2.3	33
1912.....	÷2.0	36	÷1.3	112
1913.....	÷0.6	29	7.4	90
1914.....	÷1.0	30	2.7	12
1915.....	0.3	÷ 6	1.0	66
1916.....	÷4.1	29	0.5	105
1917.....	÷0.9	÷ 2	4.4	56
1918.....	÷0.4	112	2.8	110
1919.....	0.0	÷57	1.3	32
1920.....	÷3.9	÷12	÷0.5	0
1921.....	1.2	÷ 2	3.3	108
1922.....	÷1.2	82	1.2	68
1894—1906	0.2	5	1.6	29
1907—1922	÷0.3	24	2.2	53

Et Blik paa Tabellen vil vise, at Superfosfat alene, anvendt som Tilskud til Staldgødning, møder med mange negative Udslag — men disse bliver færre, naar Superfosfat anvendes som Tilskud til Staldgødning + Salpeter. Forholdet er ikke saa enkelt, at Superfosfat samme Aar giver negative Ud-

slag til alle Afgrøder. Der er i det hele ingen let paaviselig Aarsag til de negative Udslags Fremkomst.

Af Middeltallene for en længere Aarrække fremgaar det, at Merudbyttet for Superfosfat er langt større, naar det anvendes som Tilskud til Staldgødning + Chilesalpeter, end naar det anvendes til Staldgødning alene.

Det er interessant her at se, at Superfosfat som eneste Gødning til staldgødet Jord kun har givet smaa Udslag — det kan altsaa ikke siges, at Jorden egentlig er fosforsyretrængende.

Til den Afgrøde, der avles uden anden Gødning end Staldgødning, synes Staldgødningen saaledes at have indeholdt fuld Dækning for Afgrødens Fosforsyrebehov.

Naar der derimod gives Tilskud af Kvælstof, øges Afgrøden, og der bliver herefter ogsaa større Trang til Fosforsyretilførsel — dette gælder i udpræget Grad for alle Afgrøder.

Fosforsyretrang — bedømt ud fra det Merudbytte, der faas for en Sæk Superfosfat — er altsaa et relativt Begreb, der ikke alene er afhængig af Jorden, men i høj Grad ogsaa af, hvorledes denne gødes — Forholdet mellem Tilførselen af de andre Plantenæringsstoffer.

Disse Forhold træder endnu stærkere frem, naar vi gaar til Forsøgene med ensidig Anvendelse af Kunstgødning, hvor der altsaa ikke er tilført Staldgødning.

Vi tager her et Par Eksempler fra Forsøgene ved Askov.

Merudbytte mod Ugødet i hkg pr. ha:

	A. Lerm.: Runkelroer, Rod	A. Sandm.: Kartofler, Knolde	Lundgaard: Kaalroer, Rod	Lundgaard: Kløver-Græs, Hø
Superfosfat	82	÷12	75	÷3.3
Kaligødning	2	45	8	9.1
Chilesalpeter	55	18	137	÷1.4
Chilesalpeter+Superfosfat	274	13	280	÷2.3
Chiles. + Superf. + Kalig..	435	128	320	8.6

Paa Askov Lermark har Superfosfat alene til Runkelroer givet et Merudbytte paa 82 hkg — men anvendt sammen med Chilesalpeter endog 219 hkg Roer pr. ha. Kali alene giver paa Askov Sandmark 45 hkg, men som Tilskud til Chilesalpeter + Superfosfat endog 115 hkg Kartofler pr. ha. Ved Lundgaard giver Superfosfat alene til Kaalroer 75 hkg Roer, men som

Tilskud til Chilesalpeter 143 hkg Roer pr. ha. Kaligødning giver her 8, men som Tilskud til Chilesalpeter + Superfosfat endog 40 hkg Roer pr. ha. Vi finder overalt, at Superfosfat og Kaligødning giver større Merudbytte, naar de anvendes som 2. og 3. Gødning, end naar de anvendes alene.

Betragter vi disse Forsøgsresultater, vil vi let herudfra slutte, at Askov Lermark og Lundgaard Sandjord er meget fosforsyretrængende, og at Askov Sandmark er stærkt kalitrængende. Men, er vi mere forsigtige, siger vi, at Askov Lermark under de foreliggende Forhold har givet et stort Merudbytte for Anvendelse af Superfosfat til Runkelroer. Askov Sandmark har givet store Udslag for Kali til Kartofler — ja vi kan her ikke avle Kartofler uden Kali. Lundgaard har givet stort Merudbytte for Anvendelse af Superfosfat til Kaalroer. Naar der ved Lundgaard i 4 Aar ikke anvendes Staldgødning, kan der ikke avles ordentlige Kaalroer uden Superfosfat. I Modsætning hertil ses det af den sidste Talrække, at Kløver-Græs ved Lundgaard ikke har givet Udslag for Fosforsyretilførsel.

Vi gaar derefter over til at se paa de nyere Forsøg med Fosforsyre og Kali, anvendt som Tilskud til alm. staldgødede Marker. Der er her anvendt 30 Tons Staldgødning og 12 Tons Ajle pr. ha til Rodfrugtmarkerne — de øvrige Marker er ikke tilført Staldgødning.

Forsøgsplan og Sædskifteforhold fremgaar af følgende:

Fosforsyreforsøg:		Kaliforsøg:	
a. 0 Superfosfat		a. 0 Kaligødning	
b. 50 kg »	hvert Aar	b. 25 kg »	hvert Aar
c. 100 » »		c. 50 » »	
d. 200 » »		d. 100 » »	
e. 800 » »	hvert 4. Aar[1])	e. 400 » »	hvert 4. Aar[1])
f. Renaniafosfat		f. Lavprocentig Kaligødning	

Grundgødning, kg pr. ha:

Vintersæd	200 kg Salpeter
Rodfrugt	300 » »
Vaarsæd	200 » »
Kløver-Græs.....	0 » »

Til Fosforsyreforsøget gives desuden til samtlige Afgrøder 100 kg Kaligødning og til Kaliforsøget 200 kg Superfosfat pr. ha.

[1]) I 6-Marks-Sædskiftet er dette Forsøgsled delt i to, der gødes hvert 3. og 6. Aar.

Sædskifte:

Askov Lermark: Rug, Runkelroer, Havre og Kløver-Græs.
Askov Sandmark: Rug, Kartofler, Havre og Kløver-Græs.
Borris: Rug, Kaalroer, Havre og Kløver-Græs.
Lundgaard og *Tylstrup:* Rug, Kaalroer, Byg, Kartofler, Havre og Kløver-Græs.

For at faa en let Oversigt over Forsøgsresultaterne er der i Tabel 2 alene anført Merudbyttet for de to Forsøgled: 200 kg Superfosfat og 100 kg Kaligødning pr. ha — de Forsøgsled, der nærmest svarer til de Mængder, der anvendes i lokale Forsøg.

Resultaterne er opført for de enkelte Afgrøder i de enkelte Aar og for de forskellige Forsøgssteder: Askov Lermark, Lundgaard, Borris og Tylstrup — samt Kaliforsøget paa Askov Sandmark.

Disse Forsøgsresultater vil altsaa fuldt ud svare til, hvis man paa forskellige Ejendomme havde anlagt lokale Forsøg, der gennem 4 Aar følger Afgrøderne fra Mark til Mark.

Det ses her, at der for alle Afgrøder og alle Forsøgssteder er stor Variation i Merudbyttets Størrelse fra Aar til Aar — ligesom der ogsaa træffes mange negative Udslag.

I Runkelroer paa Askov Lermark har Merudbyttet for 200 kg Superfosfat saaledes i 1927 været 10 hkg Roer, mod 104 i 1930 — eller i Gennemsnit for 4 Aar 44 hkg Roer.

Ved Lundgaard har Merudbyttet for Superfosfat i 1927 været 26 hkg Kaalroer mod ÷ 27 hkg i 1928, og i Gennemsnit for de 4 Aar har der intet Udslag været. Det erindres, at naar man ved Lundgaard undlader at anvende Staldgødning, kan man der ikke avle Kaalroer uden at tilføre Superfosfat.

For Askov Sandmark varierer Merudbyttet for 100 kg Kaligødning til Kartofler mellem ÷ 24 og + 26 hkg Knolde pr. ha, og i Gennemsnit for 1927—30 er der kun avlet 1 hkg Kartofler for 100 kg Kaligødning. Det erindres, at Askov Sandmark i Forsøg med ensidig Kunstgødning viste udpræget Kalitrang til Kartofler.

Det vil heraf fremgaa, at Anvendelsen af Staldgødning og Ajle betyder en ganske afgørende Faktor, naar det gælder Jordens Forsyning med Fosforsyre og Kali.

Tabel 2. Fosforsyre- og Kaliforsøg 1927—1930.

	Fosforsyreforsøg				Kaliforsøg				
	Merudbytte for 200 kg Superfosfat				Merudbytte for 100 kg Kaligødning				
	Askov Lerm.	Lundgaard	Borris	Tylstrup	Askov Lerm.	Askov Sandm.	Lundgaard	Borris	Tylstrup
Rug, hkg Kærne:									
1927	÷1.0	—	1.7	0.5	÷0.3	÷0.3	—	0.3	0.9
1928	0.3	÷0.9	÷0.7	÷1.0	÷1.2	0.9	÷2.0	÷1.2	÷2.8
1929	0.6	0.2	÷0.9	2.2	÷0.6	3.0	6.5	0.2	0.7
1930	÷0.8	2.4	÷0.3	÷0.4	÷0.9	÷0.6	÷1.5	÷1.0	÷1.4
Gennemsnit	÷0.2	0.6	0.0	0.3	÷0.7	0.3	1.0	÷0.4	÷0.6
Havre, hkg Kærne:									
1927	1.2	0.1	÷1.4	0.4	0.6	1.8	÷0.1	1.6	0.6
1928	1.2	1.0	3.0	1.3	2.4	0.0	÷0.7	1.6	÷1.8
1929	1.5	1.5	÷0.7	0.3	÷1.5	1.5	÷0.9	÷0.2	÷0.5
1930	0.5	÷0.3	÷0.9	0.0	3.7	1.2	1.2	0.0	0.6
Gennemsnit	1.1	0.6	0.0	0.5	1.3	1.1	÷0.1	0.8	÷0.3
Kløver-Græs, hkg Hø:									
1927	3.1	—	—	—	13.6	15.9	—	—	—
1928	8.6	0.0	÷1.6	3.0	6.7	43.5	11.2	2.9	÷0.3
1929	÷0.5	5.7	3.6	÷3.9	10.2	5.2	0.3	6.4	1.9
1930	÷0.7	0.6	÷2.4	÷0.6	4.0	5.1	2.6	2.8	÷1.0
Gennemsnit	2.6	2.1	÷0.1	÷0.5	8.6	17.4	4.7	4.0	0.2
Roer, hkg Roer:	Runkelroer	Kaalroer			Runkelroer	Kaalroer			
1927	10	26	9	—	÷11		23	3	—
1928	17	÷27	17	÷ 7	÷ 9		22	8	17
1929	46	3	÷ 1	÷ 5	50		÷23	7	÷58
1930	104	÷ 3	÷12	35	36		5	21	÷36
Gennemsnit	44	0	3	8	17		7	10	÷26
Kartofler, hkg Knolde:									
1927		11		÷ 2		÷ 7	13		÷ 5
1928		10		4		÷24	÷ 9		6
1929		÷ 4		0		9	15		5
1930		9		÷13		26	÷ 4		4
Gennemsnit		7		÷ 3		1	4		3
Byg, hkg Kærne:									
1927		÷0.3		—			÷0.4		—
1928		0.2		1.2			2.1		1.3
1929		0.4		0.2			÷0.2		1.9
1930		÷0.8		0.5			÷3.4		÷3.6
Gennemsnit		÷0.1		0.6			÷0.5		÷0.1

Tages alle Forsøgene under eet, og foretager man en Optælling af Antal Tilfælde, hvor Fosforsyre eller Kali har givet

negative eller positive Udslag, finder man, at Superfosfat har givet negativt eller intet Udslag i 32 og positivt Udslag i 42 af i alt 74 Forsøg. For Kaligødning iagttages negativ eller ingen Virkning i 37 og positiv Virkning i 53 af i alt 90 Forsøg. Blandt de enkelte Afgrøder vil man særlig bemærke, at Kløver-Græs møder med et procentvis meget stort Antal positive Udslag for Kali.

En Opgørelse af de almindelige lokale Gødningsforsøg vil ligeledes vise, at Fosforsyre og Kali giver negativ Virkning imellem $^1/_3$ og $^1/_4$ af alle Forsøg. Vi plejer der at sige, at det er de fosforsyrerige Jorder, der giver de negative, og de fosforsyrefattige Jorder, der giver de positive Udslag.

Her, hvor det er de samme Jorder, de samme Gødskningsog de samme Driftsforhold, lærer vi, at ogsaa Aaret — taget i videste Forstand — kan være en afgørende Faktor for, om Merudbyttet for Fosforsyre og Kali skal være positivt eller negativt.

Et treaarigt Forsøg med Superfosfat, hvor Forsøget følger Roemarken i Sædskiftet, vil, hvis Forsøget anlægges paa Askov Lermark i 1927, give 24 hkg Roer — anlægges det i 1928, derimod 56 hkg Roer i Gennemsnit.

Et treaarigt Forsøg med Fosforsyre til Kaalroer giver ved Lundgaard i 1927—29 et Merudbytte paa 8 hkg Roer, i 1928 —30 derimod kun 1 hkg Roer pr. ha o. s. v.

Betragter vi da Resultaterne fra de mange enkelte Forsøg, vil det ses, at Variationen fra Aar til Aar er saa stor, at Resultaterne af eetaarige eller faaaarige Forsøg til Bestemmelse af Merudbyttets Størrelse ved Anvendelse af Fosforsyre og Kaligødning — ikke har nogen som helst Værdi.

Vi gaar derefter over til at se lidt paa Spørgsmaalet om egentlige fastliggende Forsøg, hvor det er Sædskiftets Afgrøder, der vandrer hen over Forsøget.

Forsøgene her tillader ogsaa en Opgørelse paa dette Grundlag. Afgrøderne maa da omregnes i F.-E., og derefter beregnes Gennemsnit for de 4 Aars Forsøg for de enkelte Marker. Resultatet af denne Opgørelse fremgaar af Tabel 3.

Denne Opgørelse svarer altsaa til, at vi har fastliggende lokale Forsøg gennem 4 Aar liggende i alle Sædskiftets Marker.

Vi har her de samme Vanskeligheder med Aarene, men

Tabel 3. Variationer i Merudbytte fra Mark til Mark.
hkg F.-E. pr. ha.

Gennemsnit af 4 Aars Afgrøder.

	200 kg Superfosfat	100 kg Kaligødning
Askov Lermark:		
Højest	4.4	3.6
Lavest	0.5	÷0.2
Gennemsnit...	1.9	1.6
Askov Sandmark:		
Højest	—	7.4
Lavest	—	÷1.1
Gennemsnit...	—	2.1
Lundgaard:		
Højest	2.7	2.4
Lavest	÷0.5	÷2.5
Gennemsnit...	0.8	÷0.1
Borris:		
Højest	1.4	1.4
Lavest	÷1.4	0.4
Gennemsnit...	0.2	0.9
Tylstrup:		
Højest	3.0	0.5
Lavest	÷0.9	÷1.0
Gennemsnit...	0.4	÷0.8

hertil kommer Vanskelighederne ved at slutte fra Merudbyttets Størrelse i een Mark til Merudbyttet i de øvrige Marker.

Selv med Forsøgsgennemsnit for 4 Aar har Merudbyttet for 200 kg Superfosfat for Askov Lermark fra Mark til Mark varieret mellem 0.5 og 4.4 hkg F.-E. pr. ha.

Af Resultaterne for de enkelte Forsøgssteder fremgaar det, at Variationen fra Mark til Mark i Merudbyttets Størrelse er større end Forskellen fra Forsøgssted til Forsøgssted, naar der her tages Gennemsnit for alle Sædskiftets 4—6 Marker.

Disse Forhold tyder paa, at Aaret øver større Indflydelse paa Afgrødernes Udvikling og Merudbyttets Størrelse end Forskellighederne i Jorden.

Naar Forskellen er saa stor fra Mark til Mark, som Resultaterne her viser, maa det endda erindres, at der her er Tale om forholdsvis smaa og nærliggende Marker. Naar Askov Lermark undtages, maa Markerne paa de øvrige Forsøgssteder nærmest betegnes som forskellige Agre i samme Mark. Den væsentligste Aarsag til Forskellighederne i Middelresultatet for de 4 Aars Forsøg fra Mark til Mark skal derfor sikkert ikke søges i Jorden — men i Aarenes forskellige Indflydelse. — Det er forskellige Afgrøder, der i samme Aar er dyrket i de forskellige Marker.

Et fastliggende Forsøg, anlagt paa Askov Lermark i Rugmarken i 1927 og gaaende i Sædfølgen: Rug, Roer, Havre og Kløver-Græs, giver for 200 kg Superfosfat i Middel for de 4 Aar et Merudbytte paa 50 F.-E. pr. ha. Er Forsøget derimod anlagt i Havremarken samme Aar og følger Sædskiftet: Havre, Kløver-Græs, Rug og Roer, giver de 4 Aars Middeltal et Merudbytte paa 440 F.-E. pr. ha.

Hvis de her forelagte Forsøgsresultater tør tages som Norm for, hvad tilsvarende lokale Forsøg vil vise — vil det vist let erkendes, at det er meget vanskeligt gennem faaaarige Forsøg — hvad enten disse gaar fra Mark til Mark, eller de anlægges som fastliggende Forsøg — at give nogen som helst sikker Vejledning med Hensyn til Fosforsyre- og Kaligødningens Virkning.

Udslagene er smaa. — Tages Gennemsnit for samtlige disse Forsøg, andrager Merudbyttet for 200 kg Superfosfat ca. 80 F.-E. pr. ha og for 100 kg Kaligødning ca. 90 F.-E. pr. ha — og Aarets Indflydelse er saa stor, at Udslagenes Størrelse kun kan belyses gennem fastliggende Forsøg, der gennemføres i en lang Aarrække.

Naar Variationen er saa stor fra Aar til Aar, svinder den Interesse, som den enkelte Landmand kan have i at faa Forsøg anlagt paa egen Mark — og samtidig svinder ogsaa den Værdi, som det for den almindelige Vejledning har at have Forsøgene spredt paa de mange Steder.

Vil man derfor søge en bedre underbygget Vejledning m. H. t. Anvendelse af Fosforsyre og Kaligødning, maa Hovedvægten lægges paa et passende Antal Forsøg, der repræsenterer de forskellige Jordtyper og Driftsformer — og disse maa gennemføres i en lang Aarrække.

Fordelen ved at lægge Forsøgene fast vil være en lettere og bedre Gennemførelse af Forsøgsarbejdet. Der er Kontrol med Staldgødningsforbruget, og Kunstgødningens Virkning forfølges fra Aar til Aar.

En saadan Række Forsøg (30—50 Sædskifteforsøg), udførte i de forskellige Landbo- og Husmandsforeningskredse, vil antagelig fuldt og helt kunne give samme almindelige Vejledning, som de spredte lokale Forsøg.

Den mere specielle Vejledning for den enkelte Landmand maa da søges ved Sammenligning med det enkelte Forsøg, som i Jordbunds- og Gødskningsforhold kommer hans Praksis nærmest.

Saadanne fastliggende Gødningsforsøg — eller Kontrolstationer med Kunstgødningens Virkning — vil da faa den dobbelte Opgave:

1. at give Oplysning om Merudbyttets Størrelse ved Anvendelse af forskellige Fosforsyre- og Kalimængder til de forskellige Afgrøder,
2. at afgive Materiale til laboratoriemæssige Undersøgelser af Jordens Fosforsyre- og Kalitrang, og ved fortsatte Undersøgelser at give Vejledningsmateriale til Sammenligning med Jordprøver, udtagne i de enkelte Landbrug.

Det skal straks bemærkes, at den første Opgave — der vel i Øjeblikket er den vigtigste — er ganske uafhængig af den sidste, medens Laboratorieundersøgelserne derimod kun kan løses i Tilslutning til Forsøgene.

De hidtidige lokale Forsøg har vel nærmest været Agitationsforsøg for større Anvendelse af Kunstgødning. — Fremtidens Forsøg faar mere til Opgave at sikre, at Kunstgødningen anvendes rentabelt. De første Forsøg er ulige lettere at gennemføre end de sidste, der kræver mere sikre Forsøgsmetoder.

Naar det gælder det konsultatoriske Arbejde vedrørende Gødningens Anvendelse — kan jeg til Slut ikke lade være at drage en Parallel mellem dette Arbejde og Græsmarkssektionens Arbejde.

De store Resultater — de mange gode Græsmarker, der nu ses, er vel ikke først og fremmest Resultatet af det store Forsøgsarbejde, der er udført — men snarere af det, at Græs-

markskonsulenterne er kommet rundt til de enkelte Medlemmer og har diskuteret Spørgsmaalet paa Stedet. Det er det konsultatoriske Arbejde, der har den største Andel i de gode Resultater.

I disse Tider burde Vejen maaske ogsaa for Planteavlskonsulenten mere gaa i Retning af egentlig konsultatorisk Virksomhed vedrørende Driftsordning, Sædskifte og Gødskning. Jeg ved, det er et stort Arbejde — men de, der har prøvet det, ved sikkert ogsaa, at det er et af de mest værdifulde og et af de — af de enkelte Medlemmer — mest paaskønnede Arbejder.

Hvis de lokale Forsøg er den væsentligste Vej for Planteavlskonsulenten til den enkelte Landmand, vil der alene heri være en Begrundelse for en Fortsættelse af de lokale eetaarige Forsøg med Fosforsyre og Kali. Men man skal da blot selv være klar over, hvor stor Værdi, disse Forsøg har — og behandle Resultaterne derefter.

Efterskrift.

Forslag til Forsøgsplan for et fastliggende lokalt Forsøg.

Fosforsyreforsøg		Kaliforsøg	
a. 0 Superfosfat		a. 0 Kaligødning	
b. 100 kg »	} til alle Afgrøder	b. 50 kg »	} til alle Afgrøder
c. 200 » »		c. 100 » »	
d. 300 » »		d. 150 » »	
e. 200 » »	til Rodfrugt.	e. 100 » »	til Kløver-Græs.

Forsøget anlægges i et almindelig anvendt Sædskifte, gødet som i almindelig Praksis med Staldgødning og Ajle. Som Grundgødning anvendes til Korn og Roer 100—200 kg Salpeter pr. ha, i Fosforsyreforsøget gives desuden 100 kg Kaligødning og i Kaliforsøget 200 kg Superfosfat pr. ha til alle Afgrøder.

I Forsøgsled e gødes i Fosforsyreforsøget kun med Superfosfat til Rodfrugt og i Kaliforsøget kun med Kali til Kløver-Græs — de Afgrøder, der erfaringsmæssigt kvitterer bedst for Fosforsyre og Kali. I dette Forsøgsled kan Gødningsfordelingen ændres under Forsøgets Gang, hvis en foreløbig Opgørelse skulde gøre det ønskeligt at prøve en anden Fordelingsmaade.

Forsøget anlægges med 5 Fællesparceller à $6.25 \times 8 = 50$ m², hvert Forsøg i een Række. Til et Fosforsyre- og Kaliforsøg i et 4-Marks-Sædskifte vil herefter medgaa 1 ha, et 6-Marks-Sædskifte kræver 1.5 og et 8-Marks-Sædskifte 2.0 ha Nettoareal.

Oversigt over Statens Forsøg i Plantekultur i Finansaaret 1932—1933.[1])

Forsøgene omfatter saavel Landbrugets som Havebrugets Jorddyrkning og Plantekultur. De udføres paa 7 faste Forsøgsstationer, 4 i Jylland og 3 paa Øerne, paa 5 faste Forsøgsarealer, 3 i Jylland og 2 paa Øerne, samt tillige som bevægelige Forsøg. De faste Forsøgsstationer er: Tystofte med 30 ha lermuldet Jord, Askov med 23.3 ha lermuldet Jord samt 52 ha mager Sandjord ved Lundgaard, Lyngby med 44 ha lermuldet Jord, Tylstrup med 37 ha sandmuldet Jord, Spangsbjerg med 22 ha sandmuldet Jord, Blangsted med 60 ha god lermuldet Jord og Hornum med 33 ha sandmuldet Jord. De faste Forsøgsarealer er: Abed med 1.7 ha god lermuldet Jord, Aakirkeby med 2.2 ha god lermuldet Jord, Studsgaard med 45 ha mager Sandjord, Borris med 15 ha god sandmuldet Jord og Fossevangen ved Tylstrup med 37 ha Lavmose og 52 ha Højmose. Hver enkelt Forsøgsstation ledes af en Forstander, der er ansvarlig for Stationens Drift og Budgettets Forvaltning. Væksthusforsøg udføres paa Stationen ved Lyngby, Marskforsøg, med Arealer ved Ribe (18.5 ha) og Højer (31 ha), og Forsøg med Plantesygdomme og deres Bekæmpelse ledes af særlige Forstandere, særskilte Afdelinger af Afdelingsbestyrere og Statens Planteavls-Laboratorium af en Laboratorieforstander. Bearbejdelsen af Forsøgsmaterialet paahviler Forstanderne, der bærer Ansvaret for Materialets og Bearbejdelsens Rigtighed. For hver Forsøgsrække vælges en Ordfører. Denne foretager Opgørelse af Resultaterne og udarbejder Beretningen, som offentliggøres i Tidsskrift for Planteavl i den Form, hvori den er godkendt af samtlige Forstandere.

[1]) Den udførlige Arbejdsplan for Forsøgene offentliggøres ikke.

Forsøgsvirksomheden administreres af Statens Planteavlsudvalg, der bestaar af 5 Medlemmer, hvis Valg stadfæstes af Ministeriet efter Indstilling henholdsvis af Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Det kgl. danske Landhusholdningsselskabs Præsidium, De samv. danske Landboforeninger, De samv. danske Husmandsforeninger og De samv. danske Haveselskaber efter Samraad med Alm. dansk Gartnerforenings Bestyrelse. Ministeriet beskikker et af Medlemmerne som Formand. Medlemmerne er henholdsvis: Professor, Dr. phil. *Ø. Winge*, Godsejer *V. Selchau-Hansen*, Forstander *J. C. Overgaard* (Formand), Gaardejer *And. Højmark* og Handelsgartner *Svend Bruun*. Udvalgets og Forsøgsvirksomhedens Kontor, Statens Planteavlskontor, er Vester Farimagsgade 20, København. Kontorchef: *H. C. Larsen*, Fuldmægtig: *L. P. M. Larsen*.

Forsøgsstationerne bestyres henholdsvis af Forstanderne *Josef Hansen*, Tystofte, *Karsten Iversen*, Askov, *J. C. Lunden*, Lyngby, *L. P. Jacobsen*, Tylstrup, *E. Christiansen*, Spangsbjerg, *Niels Esbjerg*, Blangsted, og *Hakon Sørensen*, Hornum, Marskforsøgene af Forstander *C. J. Christensen*, Ribe, de plantepatologiske Forsøg af Forstander *Ernst Gram*, Lyngby, og herunder den zoologiske Afdeling af Afdelingsbestyrer, mag. scient. *P. Bovien*, Lyngby, og den botaniske Afdeling af Afdelingsbestyrer, Dr. phil. *C. A. Jørgensen*, Lyngby, Statens Planteavls-Laboratorium af Laboratorieforstander, Professor *K. A. Bondorff*, og herunder den agrikulturkemiske Afdeling af Afdelingsbestyrer *R. K. Kristensen*, den bakteriologiske Afdeling af mag. scient. *Erik J. Petersen* og den jordbundskemiske Afdeling af Landbrugskandidat *Folmer Steenbjerg*. Arbejdet paa Forsøgsarealet ved Abed ledes af Bestyrer *H. A. B. Vestergaard*, ved Aakirkeby af Konsulent *Aage Brandt*, ved Studsgaard af Assistent *N. C. Jensen*, ved Borris af Assistent *N. Klitgaard* og ved Fossevangen af Afdelingsbestyrer *N. Abildgaard*. Arbejdet ved Væksthusforsøgene ledes af Assistent *T. Bacher*.

Under Statens Planteavlsudvalg sorterer endvidere: Statens Landbrugsforsøg paa Færøerne med Station i Højvig ved Thorshavn og Afdelinger i Kvalvig, Trødum og Kirkebø. Forstander: Landbrugskandidat *Ejnar Knudsen*, Højvig.

I. Landbrugsforsøg.

A. Arts-, Varietets- og Stammeforsøg med Korn, Bælgsæd, Rodfrugter og Kartofler.

Formaalet hermed er ved Dyrkningsforsøg at sammenligne forskellige Kulturformer, særlig med Hensyn til deres Ydeevne, Tidlighed, Modstandsevne mod Sygdomsangreb m. v.

1. Korn. a. *Hvedesorter.* Ved **Lyngby, Aakirkeby, Abed, Spangsbjerg, Askov Lermark, Borris** og **Højer** foretages i 1929—34 Forsøg med 11 Sorter.

b. *Rugsorter.* Ved **Lyngby, Askov, Lundgaard, Borris, Studsgaard** og **Tylstrup** begyndtes i Efteraaret 1930 Forsøg med 5 Sorter.

c. *Bygsorter.* Ved **Tystofte, Lyngby, Blangsted** og **Askov** samt ved **Aakirkeby, Abed, Borris** og paa **Marsken** udføres fra 1931 Forsøg med 6 Sorter af toradet Byg.

d. *Havresorter.* Ved **Tystofte, Lyngby, Askov Lermark, Lundgaard, Tylstrup, Studsgaard, Borris, Blangsted, Aakirkeby** og paa **Marsken** begyndtes i 1931 Forsøg med 6 Sorter.

2. Bælgsæd. Ved **Lyngby** fortsættes de i 1927 paabegyndte Forsøg med 4 Sorter af Vaarvikker.

3. Rodfrugter. *a. Rodfrugtarter.* Paa samtlige **Forsøgsstationer** og Filialer samt paa **Marsken** og ved **Jullerup** samt endvidere i **Østsjælland, Østjylland, Sønderjylland** og **Nordvestjylland** sammenlignes fra 1925 i en lang Aarrække Sukkerroe, Runkelroe, Kaalroe, Turnips, Gulerod og Kartoffel.

b. Foderkaal og Turnips sammenlignes fra 1930 ved **Lyngby, Blangsted, Lundgaard** og **Studsgaard.**

c. Stammer af Foderroer. 1. Runkelroer. Ved **Tystofte, Lyngby, Blangsted, Askov Lermark** og **Borris** begyndes i 1932 Forsøg med Stammer af Barres og Fodersukkerroer.

2. I Tilknytning til Stammeforsøgene udføres ved **Lyngby, Blangsted** og **Borris** Opbevaringsforsøg med samtlige Stammer, samt

3. Ved **Tystofte, Lyngby** og **Blangsted** Forsøg med Stammer af Barres VII og VI.

4. Kartofler. *Sortsforsøg* udføres fra 1931 ved **Tylstrup, Studsgaard** og **Lundgaard** med 6 Sorter og fra 1932 paa de

samme Steder samt ved **Fossevangen** med 5 Sorter og ved **Tylstrup** og **Lyngby** med 7 Sorter. Endvidere foretages fra 1929, ved **Spangsbjerg** og **Tylstrup** *Forspiringsforsøg* med Deodara og King Edward.

B. Forsøg med fleraarige Foderplanter.

1. Avlssteds- og Stammeforsøg. *a. Kløver og Lucerne fra forskellige Avlssteder.* Forsøgene, der begyndtes i 1925 og gennemføres i en Aarrække, udføres ved **Lyngby, Tystofte, Askov Lermark, Studsgaard, Blangsted, Hornum** og **Tylstrup** med 20 Prøver af tidlig Rødkløver, samt ved **Lyngby, Tystofte, Aakirkeby** og **Borris** med 13 Prøver af Lucerne.

b. Stammer af Græsmarksbælgplanter og Fodergræsser. I 1932 og 1933 udlægges Forsøg ved **Lyngby, Tystofte, Askov Lermark, Lundgaard, Blangsted, Hornum** og **Tylstrup** med 8 Stammer af tidlig og 6 af sildig Rødkløver, samt i 1931 og 1932 paa de samme Steder og paa **Marsken** med Stammer af Gul Rundbælg (2), Sneglebælg (4), Stortoppet Rapgræs (2), Eng-Rapgræs (5), Alm. Rapgræs (3) og Rød Svingel (4).

2. Bælgplanter og Græsarter i 2—3-aarigt Græsleje. I 1930—32 anlægges ved **Lyngby, Tystofte, Aakirkeby, Borris, Studsgaard** og **Tylstrup** Forsøg med 7 Blandinger af Lucerne og sildig Rødkløver og ved **Lyngby, Tystofte, Askov Lermark, Lundgaard** og **Tylstrup** Forsøg med tidlig og sildig Rødkløver.

3. Bælgplanter og Græsarter i varigt Græsleje. Ved **Lyngby, Tystofte** og **Askov Lermark** anlagdes i 1928 Forsøg med 8 Hvidkløverstammer. Fra 1929 udføres ved **Lyngby** og **Tystofte** Forsøg med Virkningen af Tidspunktet for Efteraarsafhugning af Lucerne paa dennes Overvintring.

4. Ensilage og Hø. *a. Ensileringsforsøg* udføres ved **Lyngby, Lundgaard** og **Tylstrup** med det Formaal at bestemme Tørstoftabet og Produktets Kvalitet i Siloer eller andre Beholdere under forskellige Forhold, samt ved **Tylstrup, Lundgaard** og **Ribe** orienterende Forsøg med Tilsætning af Saltsyre og Melasse.

b. Dyrkningsforsøg med Ensilageplanter. Orienterende Forsøg med Stenkløver, vedvarende Lupin m. fl. foretages ved **Lyngby** og **Studsgaard**.

c. Undersøgelser over Tørstoftabet ved Høtilberedning foretages ved **Askov** og paa **Marsken** ved Ribe.

5. Rodfrugter. *a. Saatidsforsøg med Kaalroestammer paa kaalbroksmittet Jord* udføres fra 1931 ved **Lyngby, Spangsbjerg** og **Studsgaard.** Der benyttes 3 Saatider.

b. Forsøg med forskellig Planteafstand for Runkelroer og Kaalroer paa forskellig gødet Jord udføres fra 1931 ved **Tystofte, Lyngby, Askov Lermark, Lundgaard, Studsgaard, Borris** og **Tylstrup.** Der benyttes 2 Stammer og 3 Afstande for hver.

c. Forsøg med Saaning og Udplantning af Rodfrugter udføres fra 1932 paa **samtlige Stationer** med henholdsvis Runkelroer, Sukkerroer og Kaalroer. Der benyttes 3 forskellige Metoder for hver Art.

C. Gødningsforsøg.

1. Staldgødning og Kunstgødning. Forsøgene, der begyndtes ved **Askov** i 1893 og er opgjorte i 1910 og 1922, har til Formaal at bestemme Staldgødningens Værdi i Forhold til Ugødet, alsidig og ensidig Kunstgødning. Parcellerne er fastliggende og faar altid samme Kvantum Gødning, saaledes at saavel Virkningen som Eftervirkningen af denne kan forfølges. I Tilslutning til disse gamle Forsøg er der fra 1926 anlagt tilsvarende Forsøg ved **Lundgaard** og **Tylstrup.** Forsøgene fortsættes indtil videre.

Ved **Studsgaard** fortsættes fra 1928 de i 1917—27 udførte Forsøg med Udførselstid, Gødningsmængde, Staldgødning og Kunstgødning samt Anvendelse af Tørvestrøelse — i væsentlig indskrænket Form.

Ved **Lyngby** begyndtes i 1909 Forsøg til Belysning af Spørgsmaalet om, hvorvidt Jordens Ydeevne kan opretholdes, naar den i Stedet for Staldgødning, svarende til hvad der produceres i en Bedrift med stor Kvægbesætning, dels faar en mindre Mængde Staldgødning med Tilskud af Kunstgødning, dels Kunstgødning alene.

2. Staldgødningens og Ajlens Opbevaring og Anvendelse. 1) Forsøg med Opbevaringens Indflydelse paa Fordampnings- og Udvaskningstabet udføres ved **Lyngby, Askov Lermark** og **Lundgaard** fra 1928. 2) Tabet ved Staldgødningens og Ajlens Udbringning og Spredning samt ved Ajlens

Nedpløjning og Nedharvning undersøges fra 1930 ved **Askov, Lundgaard, Hornum, Tylstrup, Studsgaard** og **Borris.**

3. Kunstgødningens Anvendelse. Forsøg med Udbringningstidens Indflydelse paa Kunstgødningens Udnyttelse udføres fra 1926 ved **Askov, Lyngby, Tylstrup, Lundgaard** og **Borris.**

4. *Eftervirkningsforsøg* til Belysning af Spørgsmaalet om Staldgødningens Vurdering og Fordeling i Driftsregnskabet udføres fra 1926 ved **Lyngby, Askov Lermark** og **Lundgaard.**

5. Karforsøg udføres paa **Landbohøjskolen** til Undersøgelse af Størrelsen og Arten af Staldgødnings Eftervirkning.

6. Forskellige Kunstgødninger. 1) Ved **Lyngby** og **Lundgaard** begyndtes i 1921 og ved **Askov** og **Hornum** i 1929 Forsøg til Sammenligning mellem forskellige Kvælstofgødninger. I 1931 udvidedes disse Forsøg paa 11 andre Stationer og Arealer uden for disse: **Lundby, Stokkemarke** og **Rønhave.** Der benyttes 8 Mængder og Sammensætninger i forskellige Sædskifter. 2) Ved **Lyngby** og **Tylstrup** sammenlignes fra 1918 bornholmsk Fosforit og Superfosfat. 3) Paa **Askov** gl. Sandmark og ved **Lundgaard** blev henholdsvis i 1896—1922 og fra 1920 udført Forsøg med Lucernens Varighed ved Tilskud af forskellig Kunstgødning.

7. Kalk og Mergel. Paa Sandjord ved **Lundgaard, Tylstrup** og **Borris** udføres fra 1919 Forsøg med 5 forskellige Kalkmængder, og paa Lerjord fra 1931 Forsøg paa 2 ensartet kalktrængende Jorder ved **Askov** og **Rønhave.** Der anvendes 5 Mængder Kalk og 2 Mængder Mergel.

D. Forsøg med Frøavl.

1. *Afhugning af tidlig Rødkløver til forskellig Tid* forud for Frøavl prøves fra 1931 ved **Aakirkeby, Abed, Blangsted, Lyngby** og **Tystofte,** og *Afstands- og Saamængdeforsøg* med tidlig Rødkløver ved **Lyngby** og **Tystofte.**

E. Forsøg og Arbejder vedrørende Forædling.

Formaalet hermed er at tilvejebringe mere værdifulde Kulturformer af Landbrugsplanter samt at undersøge Forædlingsarbejdets Veje og Muligheder. Der arbejdes med Kornarterne

ved **Tystofte** og **Borris**, med Bælgsæd ved **Lyngby**, med Rodfrugter ved **Tystofte**, med Kartofler ved **Tylstrup** og med Foderplanter ved **Tystofte**.

F. Forsøg paa Mose og Marsk.

1. Højmose. Ved **Tylstrup** udføres følgende Forsøg: a. *Udgrøftningsforsøg*. Udgrøftning blev foretaget i 1909 med Grøfteafstande paa 100, 50 og 25 m og Grøftedybder paa 125 cm (4′), 95 cm (3′) og 50 cm ($1^1/_2$′) og Opdyrkningen i 1909—11, hvorefter Arealet blev belagt med henholdsvis 0, 1.25, 2.5 og 5 cm Sand og i 1912 udlagt med en Kløver- og Græsblanding til Slæt og Afgræsning. Kreaturerne vejes til Bestemmelse af Kødproduktionen. I 1923 blev alle Grøfterne uddybede til 125 cm og den ene Halvdel af Arealet drænet med Rør i 1923, den anden i 1925. I 1930 tilførtes der Arealet 100 hkg Kalk pr. ha.

b. *Gødnings- og Sandlægningsforsøg* foretages fra 1923 paa et Areal, der er opdyrket samtidig og paa samme Maade som Arealet under Punkt a.

c—d. *Sortsforsøg med Vaarsæd* udføres med 5 Sorter og med *Vinterrug med* 4 Sorter.

e. *Forsøg med forskellige Former og Mængder af Kalk* er anlagt paa en i 1908 udlagt Græsmark, kultiveret som anført under Punkt a. Omlægning foretages, naar det er nødvendigt.

f. *Forsøg med Kultivering af Højmose til varig Græskultur* begyndtes i 1921. Der anvendes forskellig Bearbejdning i Forbindelse med forskellige Mængder af Mergel, Kalk og Sand, og Arealet benyttes til Afgræsning.

2. Lavmose. Ved **Tylstrup** udføres fra 1927 Forsøg med Sandbelægning, Kalk og Mergel. Der anvendes 4 og 8 cm Sand og 3 forskellige Mængder af henholdsvis Kalk og Mergel.

3. Marsk. a. *Forsøg med Kunstgødning ved Høproduktion* udføres fra 1924 ved **Ribe**.

b. *Forsøg med forskellige Mængder af Kunstgødning* med og uden Fosforsyre- eller Kalktilførsel foretages fra 1924 ved **Ribe**.

c. *Forsøg med Ajle og Staldgødning sammenlignet med Kunstgødning ved Høproduktion* udføres ved **Ribe** fra 1926.

d. *Forsøg med Kalk i forskellig Form, forskellig Mængde samt med og uden Kunstgødning ved Høproduktion* er fra 1924 anlagt ved **Ribe, Skærbæk-Ballum** og **Højer.**

e. *Forsøg med Fosforsyregødninger* udføres fra 1928 ved **Ribe.**

f. *Forsøg med Kunstgødning til Afgræsningsarealer* begyndtes i 1924 ved **Ribe.**

g. *Forsøg med Omlægning af Marskarealer til Høproduktion* udføres fra 1924 paa svær Marsk ved **Ribe.**

h. *Forsøg med Agerkultur* (Rørdræning, Plovdræning, Kalk og Mergel) paa inddiget og kunstig afvandet Marsk ved **Ribe** anlagdes i 1926 og Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning i 1930, sidstnævnte tillige ved **Højer.**

G. Forskellige Forsøg.

1. Forsøg med Handelsplanter. Ved **Lyngby** prøves forskellige Sorter af Hør og Hamp.

2. Forevisnings- og Iagttagelsesprøver. Til Iagttagelse og Forevisning saas ved **samtlige Stationer** forskellige Prøver af Vintersæd, Vaarsæd, Rodfrugter, Bælgsæd, Kløver, Græsarter og andre Foderplanter samt Handelsplanter.

II. Havebrugsforsøg.

A. Sorts- og Stammeforsøg.

1. Frugttræer. Forsøg med *Vinteræbler* udføres ved **Blangsted.** Det omfatter ca. 12 af de mest værdifulde Sorter. Forsøgstræerne blev okulerede i 1917 og plantedes i Efteraaret 1919.

2. Frugtbuske. a. *Solbær og Ribs.* Ved **Hornum** og **Virum** udføres fra Foraaret 1931 Forsøg med 15 af de mod Ribs-Skivesvampen mest modstandsdygtige Sorter af Ribs og med 11 Sorter af Solbær.

b. *Stikkelsbær.* Ved **Spangsbjerg** udføres fra 1924 Forsøg med 24 nyere Sorter. Ved **Blangsted** afsluttedes Forsøget i Efteraaret 1930.

c. *Hindbær.* Ved **Spangsbjerg** formeres i 1930—31 9 Sorter til Forsøg, og ved **Virum** plantedes i 1930 en Samling Sorter til senere Sprøjtningsforsøg.

3. Jordbær. Forsøg hermed udføres fra 1931 ved **Virum, Blangsted, Spangsbjerg** og **Hornum** med 11 Sorter og fra 1932 ved **Virum** og **Spangsbjerg** med 7 Sorter i Drivbænke og Hus.

4. Køkkenurter. Forsøg udføres fra 1930 ved **Virum, Spangsbjerg** og **Hornum** med 15 Sorter af høje Bønner og ved **Virum, Blangsted, Spangsbjerg** og **Hornum** med 18 danske Stammer af Selleri, samt fra 1932 ved **Virum, Hornum** og **Spangsbjerg** med 10 Sorter af tidlige Kartofler. Endvidere foretages der ved **Spangsbjerg** og **Hornum** fra 1929 forberedende Forsøg med 14 Sorter af Asparges og ved **Spangsbjerg** med 15 Sorter af Rabarber.

B. Samlinger af Frugtsorter

findes ved **Virum, Blangsted, Spangsbjerg** og **Hornum.**

C. Gødningsforsøg.

Formaalet er at undersøge forskellig Gødsknings Virkning paa Planternes Vækst, Udvikling, Sygdomsforhold, Udbytte m. v.

1. Frugttræer. Forsøg udføres ved **Blangsted** og **Hornum.** Træerne plantedes i Efteraaret 1928 efter 6 Aars forudgaaende Gødskning efter Planen. Der anvendes henholdsvis 5 og 4 forskellige Sorter. Ved **Hornum** foretages desuden Forsøg med forskellige Træplanter til Hegn og Læ.

2. Frugtbuske. Forsøg med *Stikkelsbærbuske* forberedes fra 1921 ved **Blangsted** og **Spangsbjerg** i en Aarrække, før Buskene plantes.

3. Køkkenurter. Ved **Blangsted** udføres fra 1922, ved **Hornum** fra 1924, Forsøg med forskellige Mængder af Staldgødning og Kunstgødning og ved **Blangsted** og **Spangsbjerg** fra 1926 Forsøg med forskellige Kaligødninger. Ved **Blangsted** og **Spangsbjerg** udføres fra 1931 Forsøg med 4 forskellige Nitrophoska-Gødninger og ved **Spangsbjerg** i 1928—30 Forsøg med stigende Kvælstofmængde til Blomkaal, 1928—31 med Køkkenurters Forhold over for Jordens Reaktion og i 1929—31 med Kalk til Jordbær.

D. Kunstig Vanding.

Ved **Blangsted** blev i 1919—29 udført Forsog med kunstig Vanding til Have- og Markafgrøder efter Skinners System. Nye Forsøg ventes paabegyndte senere.

E. Forskellige Kulturforsøg.

1. Frugttræer. Formaalet med disse Forsøg er at undersøge forskellige Kulturforholds Indflydelse paa Frugttræernes Vækst og Udbytte og paa Frugtens Kvalitet.

Ved **Blangsted** foretages fra 1917 følgende Forsøg:

a. *Frugtudtynding* paa Æbletræer. Der anvendes flere Sorter.

b. *Forskellig Beskæring* af Æbletræer (3 Sorter).

c. *Forskellig Stammehøjde og rodægte Æbletræer* (Codlin Springrove og Lanes Prince Albert fra 1924).

d. *Anbringelse af Betonplader i Bunden af Æbletræernes Plantehuller* (Gul Graasten og Bismark).

e. *Forskellig Dybdebehandling forud for Frugttræers og Frugtbuskes Plantning.* Der anvendes 6 forskellige Behandlingsmaader. Forsøget fortsættes i en Aarrække.

f. *Grundstammer til Æbletræer* prøves fra 1932 paa 4 eller 8 Sorter, okulerede paa 7 forskellige Grundstammer.

2. Jordbær. Forsøg med *Plantetidens* Indflydelse paa Bærudbyttet i 1. og 2. Bæreaar foretages fra 1928 ved **Blangsted** og **Spangsbjerg** og med *Forfrugt* til Jordbær fra 1930 ved **Virum** og **Spangsbjerg** samt fra 1931 Forsøg med forskellige *Kulturmetoder* til Renholdelse af Jordbær.

3. Køkkenurter. *Opbevaringsforsøg med Spisekartofler* udføres fra 1932 ved **Spangsbjerg** og *Forsøg med Forspiring af Kartofler* fra 1928 ved **Virum** og **Spangsbjerg.**

F. Forsøg og Arbejder vedrørende Forædling.

Formaalet hermed er at forøge Havebrugsplanternes Dyrkningsværdi og bidrage til Belysning af Forædlingsarbejdets Fremgangsmaader og Betydning for det økonomiske Havebrug. Arbejdet udføres ved **Spangsbjerg** med Stikkelsbær, Ribs, Hindbær, Jordbær, Kartofler, Kaal, Selleri, Rødbeder og Gulerødder.

G. Opbevaring af Frugt.

Ved **Blangsted** foretages Forsøg til Sammenligning mellem forskellige Æble- og Pæresorters Holdbarhed i en alm. Frugtkælder, i Lagerrum, hvor der kan ventileres i Døgnets koldeste Timer, og i et Lagerrum, som holdes afkølet til lav Temperatur. Forskellige Behandlings- og Opbevaringsmaader prøves.

H. Væksthusforsøg.

Ved **Lyngby** udføres fra 1929 Forsøg i Væksthuse 1) med 10 Sorter af Tomater, 2) med forskellig Jordreaktion, 3) og fra 1932 med forskellig Stopning, 4) Vandingsmaader, 5) Fosforsyremængder til Tomater, 6) med Opsætning af Rabatter til Agurker og 7) med Saatidens og Temperaturens Indflydelse paa Stokløbertilbøjeligheden hos Selleri og Porre. Endvidere foretages der fra 1930 Undersøgelser vedrørende Opvarmning af Drivbænke.

III. Forsøg til Bekæmpelse af Plantesygdomme.

A. Botanisk Afdeling. I **Dronningens Vænge,** paa nogle **Forsøgsstationer,** private **Gaarde** og i **Haver** udføres Forsøg og Undersøgelser vedrørende følgende Sygdomme, Bekæmpelsesmidler m. v.

1. *Svampesygdomme.* Slimskimmel og Fodsyge, Bygsorters Modtagelighed for Stribesyge, Kaalbrok, Kaalroens og Bedens Tørforraadnelse, Kartoffelskimmel, Hindbær-Stængelsyge, Angreb paa lagret Frugt, Skivesvamp og Skulpesvamp.

2. *Bakteriesygdomme.* Hvidbakteriosens og Brunbakteriosens Smitteveje.

3. *Filtrabelsygdomme.* Kartoflernes Mosaiksyge.

4. *Fysiogene Sygdomme.* Lyspletsyge og Legaardssyge.

5. *Afprøvning af kemiske Bekæmpelsesmidler.* Ved **Blangsted, Spangsbjerg** og **Hornum** udføres i 1932 og 1933 Forsøg med Pudring og Sprøjtning af Æbletræer.

6. *Vedvarende Forsøg* til Iagttagelse af Plantesygdomme i **Dronningens Vænge.** Forsøg i nedgravede Rør med 8 Gødskninger (1 ugødet, 3 ensidige, 1 alsidig og 3 Kombinationer) fra 1910. Vedvarende Gødningsforsøg fra 1922 efter samme Plan i to 8-Marks Sædskifter, den ene særlig med Studiet af Fodsyge for Øje.

B. Zoologisk Afdeling. 1. *Undersøgelser over Insekter o. a. Leddyr.* Bekæmpelsesforsøg mod Pæregalmyg, Æblebladhveps og Blommehveps, Spindemider, Hindbærbillen og Hindbær-Snudebillen, Gulerodsfluen, Kaalfluen og Krusesyge-Galmyg.

2. *Undersøgelser over Nematoder.* Ved **Askov** undersøges forskellige Bygsorters Betydning for Havreaalens Udvikling.

3. *Afprøvning af kemiske Bekæmpelsesmidler.* Sprøjtevædsker og Puddersorter prøves mod Bladlus og andre Insekter paa grønne Planter.

IV. Kemiske og bakteriologiske Undersøgelser.

Disse Undersøgelsers Hovedformaal er at supplere de paa Stationerne udførte Dyrkningsforsøg. Endvidere foretages der Undersøgelser i Tilknytning til de af Landbrugsorganisationerne udførte Dyrkningsforsøg, ligesom en Række Forhold, der har Betydning for Plantedyrkningen, søges belyst gennem videnskabelige Specialundersøgelser.

Statens Planteavls-Laboratorium.

1. *Jordbundskemisk Afdeling:* Jordens Reaktionsforhold, Kalkens Indflydelse paa Jordbundens fysiske og kemiske Forhold; Kvælstofgødningers Indflydelse paa Jordens Reaktion; Metode til Bestemmelse af Jordens Kali- og Fosforsyretrang.

2. *Bakteriologisk Afdeling:* Jordens Kulsyreproduktion og Forholdet mellem Jordens mikrobiologiske Aktivitet og kemiske Tilstand; Kvælstoftab og Ammoniakdannelse ved Opbevaring af Staldgødning; Nedbrydning af Staldgødningens tungt omsættelige Kvælstofforbindelser; Undersøgelser over kvælstofbindende Mikroorganismer.

3. *Agrikulturkemisk Afdeling:* Afgrødeanalyser samt Jordbunds- og Gødningsanalyser i Forbindelse med Markforsøgene; Undersøgelser over analytiske Metoder, Fremgangsmaader o. l.

Statens Planteavls-Laboratorium foretager endvidere for Betaling efter bestemte Takster Undersøgelser til Bestemmelse af Jorders Kalktrang og Fremstilling af Bakteriekulturer til Bælgplanter.

Paa Askov Forsøgsstations Laboratorium foretages Undersøgelser vedrørende Staldgødningens Omsætning.

Forsøgene paa Færøerne,

hvis Formaal er at undersøge Mulighederne for en mere intensiv Drift af det færøske Landbrug end den hidtidige, omfatter følgende:

A. Planteavlsforsøg udføres fra 1921 i **Højvig** ved Thorshavn samt paa Sandø og i Kirkebø. Der prøves forskellige Sorter og Stammer af Kartofler, Kaalroer, Gulerødder, Runkelroer, Byg, Havre og Græsmarksplanter i Sammenligning med færøske Prøver, samt foretages forskellige Gødningsforsøg med Græs og Kartofler, dels paa de faste Forsøgsarealer, dels som lokale Forsøg. Endvidere foretages der Forsøg med Fornyelse af gammelt Græsleje, Saatidsforsøg, Forsøg med Læggetid for Kartofler, Afstandsforsøg med Turnips, Frøblandingsforsøg, Forsøg med Høstmaader for Græs og Forædling af færøsk Byg samt Undersøgelser og Forsøg til Bekæmpelse af Plantesygdomme og Ukrud. Fra 1931 udføres i **Kvalvig** paa Strømø Forsøg med Opdyrkning af Hauge til Beitebrug og ved **Højvig** Dyrkning af forskellige Kulturplanter i Haugen, samt fra 1932 Undersøgelser over Opdyrkning med Motorfræser.

B. Faareavlsforsøg udføres fra 1921 i **Kvalvig**. Fra 1932 foretages der Forsøg med regelmæssig Fodring af Faar i Vintertiden, med stærkere og svagere Foder.

Om Porremøllet *(Acrolepia assectella* Zell.*)* og dets Biologi.

Af Prosper Bovien.

Porremøllet har i en længere Aarrække været kendt som Skadedyr her i Landet. Angreb af dette Dyr er saa vidt vides omtalt for første Gang af Fru *S. Rostrup* i Aarsoversigten for 1908[1]). Senere omtales Møllet næsten hvert Aar, og da den anrettede Skade ofte er meget betydelig, er Larverne kendt af de fleste Gartnere.

Ved at gennemgaa den udenlandske Litteratur bemærkede jeg, at Kendskabet til Møllets Biologi er ret mangelfuldt. Æglægningen er saaledes aldrig iagttaget, og der synes at herske Tvivl om, hvorvidt der findes en eller to Generationer aarlig. *Tullgren* giver i 1918 en Oversigt over det, der hidtil er kendt angaaende Porremøllet, og betoner det ejendommelige i, at man, skønt Møllet har været kendt siden 1829, da *Zeller* beskrev det, dog ved saa lidt om dets Livsforhold. Forfatteren citerer forskellige Udtalelser om Generationsspørgsmaalet, men anser det for tvivlsomt, om den almindelige Antagelse, at der er to Generationer aarlig, er rigtig. Da *Tullgren* refererer den tidligere Litteratur grundigt, skal jeg paa dette Punkt henvise til hans Afhandling og blot nævne, at der fra 1917 foreligger et Arbejde af *Pouillaude*, hvori det bestemt hævdes, at der er to Generationer aarlig. Denne Afhandling har det ikke været mig muligt at faa Adgang til, og jeg kender kun Indholdet fra et Referat i »Rev. of appl. Entomology«. For at faa Vished i dette Spørgsmaal og for samtidig at iagttage Æglægningen, begyndte jeg i Efteraaret 1930 den Undersøgelse, hvis Resultater

[1]) I Tidsskriftet »Haven« (15. Januar 1917) giver *J. E. V. Boas* en kort Beskrivelse af Porremøllet. Artiklen ledsages af nogle gode Billeder.

meddeles i nærværende Afhandling. Først vil jeg dog give en kort Beskrivelse af Porremøllets forskellige Stadier.

Larverne. Den nyklækkede Larve maaler fra 1.0 til 1.2 mm, den er hvidlig med spredt Behaaring og en mørk Længdeplet paa Oversiden af sidste Kropled. Efterhaanden som Larverne vokser til, fremkommer der tydeligere og tydeligere mørke Pletter om Haarenes Basis. Særlig store Pletter ses omkring de Haar, der sidder over Bagkroppens Aandehuller. Haarenes og Pletternes Stilling ses paa Fig. 1. Den voksne Larve bliver

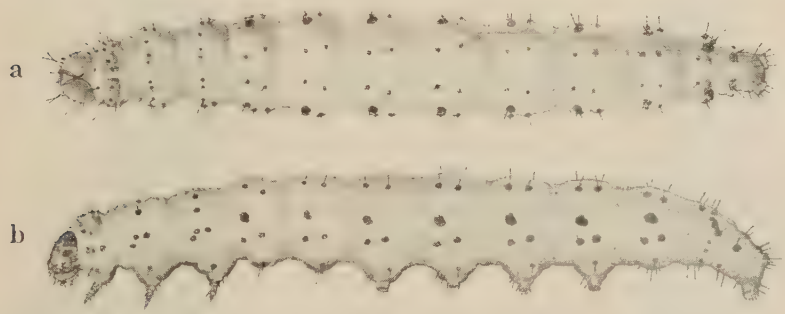


Fig. 1. Porremøllets Larve *(Acrolepia assectella)*.
a: set fra Ryggen, b: set fra Siden. Forstørret ca. $7^1/_2$ Gange.

indtil 13.4 mm. Den gennemsnitlige Størrelse er ca. 10 mm. Hovedet er gulbrunt, og Forbrystet og sidste Kropleds Overside er meget svagt gulfarvet ligesom Brystfødderne. Hos de hanlige Larver ses Anlæget til Testiklerne som to rødlige Pletter paa Rygsiden lidt bag Midten. Ved Maaling af Hovedkapselens Bredde hos 150 Larver af alle Størrelser viste det sig, at Materialet tydeligt faldt i 5 Grupper, hvilket betyder, at der er 5 Larvestadier. Inden for de enkelte Stadier kan Larvernes Længde variere meget betydeligt:

Stadium	Længde
1	1.0— 1.2 mm
2	1.9— 2.8 »
3	2.8— 4.6 »
4	4.3— 8.6 »
5	5.8—13.4 »

Puppen (se Fig. 2) maaler ca. 7 mm og er indesluttet i en tenformet Kokon, spundet med grove Traade, mellem hvilke der findes ret store Masker. Den afskudte Larvehud findes ofte

i Kokonens bageste Del, undertiden er den dog skudt ud af Kokonen og liggger bag denne. Puppen har en mørkebrun Grundfarve med mere eller mindre veludviklede, hvide Længdebaand langs Ryggens Midte og paa Siderne. Vingernes Forrand er lys. Aandehullerne sidder paa korte, rørformede Forlængelser. Paa Bagkropsspidsen findes en Gruppe korte Haar, der delvis er krogformede.

Det voksne Insekt (se Fig 3) maaler med de sammenlagte Vinger ca. 8 mm. Grundfarven er mørkebrun; men ved nærmere Eftersyn viser det sig, at Forvingerne er beklædte med Skæl af forskellig Farve: hvide, lysebrune, mørkebrune og sorte. Den største Samling hvide Skæl findes lidt foran Midten af Forvingernes Bagrand, saaledes at der, naar Vingerne er foldede sammen, fremkommer en meget karakteristisk, trekantet, hvid Plet paa Dyrets Ryg. Foran denne Plet og nærmere ved Vingeroden findes igen en Gruppe hvide Skæl, blandet med sorte. Ogsaa nær Vingespidsen findes talrige hvide Skæl. Paa den øvrige Del af Vingen er lyse og mørke Skæl blandet uregelmæssigt. Udpræget lysebrune Skæl findes ved Vingeroden. Vingens Spids og Bagrand bærer en Frynse, der omkring Vingespidsen bestaar af ret korte Skæl, der har et brunt Metalskær. Langs Bagranden er de længere og haarlignende. Bagvingerne er mørkt sølvgraa med lange Frynsehaar, der er lysest mod Spidsen. Den øvrige Del af Legemet er graabrunt med lysere Partier. Følerne er mørkebrune paa Oversiden, lysere paa Undersiden. Snabelen er veludviklet og funktionsdygtig.

Fig. 2. Porremøllet (*Acrolepia assectella*). Puppe, omgivet af Kokonen. Forstørr. ca. $7^1/_2$ G.

Fig. 3. Porremøllet (*Acrolepia assectella*). Forstørret ca. 10 Gange.

Iagttagelser i Laboratoriet.

I Efteraaret 1930 var der meget stærke Angreb af Porremøllets Larve i Omegnen af Lyngby. Til langt ind i Oktober fandtes talrige Larver i Hjærtet paa Planterne, og det var ikke sjældent at se Porrebede, der var fuldstændig ødelagte. Den 14. Oktober samledes et stort Antal Larver, som hensattes i Insektariet og fodredes med Porreblade. Allerede den følgende Dag havde nogle af Larverne spundet Kokon paa Bladene eller paa Jorden, og efter faa Dages Forløb havde alle Larverne forpuppet sig. En Del af Pupperne anbragtes i opvarmet Laboratorium, og den 7. November var de alle klækkede. I det uopvarmede Insektarium viste de første Møl sig den 2. December, og Resten klækkedes i Løbet af den meget milde Vinter. Møllene tilbragte Vinteren siddende ubevægeligt paa Planterne. Næste Foraar anbragtes Møllene paa overvintrede Porreplanter, og den 15. Maj fandtes de første Æg paa Bladene (se Fig. 4). Æggene maaler 0.5×0.3 mm, er ovale og temmelig flade. De er klæbede til Bladet med den ene Side. Skallen har en fin Netskulptur. Farven er først graahvid med et opaliserende Skær, senere bliver den brunlig. Lige inden Klækningen skimtes Larvens Hoved gennem Skallen. Planterne med Æg paa bragtes ind i Laboratoriet, og den 20. Maj saas de første Larver. Kort efter Klækningen borer Larverne sig ind i Bladene, hvor de danner tynde Gangminer, der forlades efter faa Dages Forløb. Derefter søger Larverne ind til Plantens Hjærte, hvis det drejer sig om Porreplanter, eller, hvis de lever paa Løgplanter, ind i de hule Blade, af hvis Inderflade de æder. Da Ydersidens Epidermis skaanes, fremkommer saaledes typiske Vinduer i Bladene (se Fig. 5). Larvernes videre Udvikling fulgtes, og den 16. Juni havde en af Larverne spundet Kokon. I de følgende Dage havde flere af Larverne forpuppet sig, og den 27. Juni saas det første Møl. Den 2. Juli begyndte Æglægningen, som fortsattes gennem hele Maaneden. Æggene klækkes i Løbet af ca. 5 Dage. I Slutningen af Juli havde de først klækkede Larver for-

Fig. 4. Æg af Porremøllet *(Acrolepia assectella)* paa Løgblad. Forstørret ca. 2.5 Gange.

puppet sig, og den 7. August var de første Møl klækkede i Laboratoriet. Disse Møl lagde Æg omkring den 17. August, og Æggene var klækkede 5—6 Dage senere. Jeg mente derfor at have bevist, at Porremøllet har normalt 3 Generationer aarlig. Imidlertid lykkedes det mig ikke at faa de senere klækkede Møl til at lægge Æg, ligesom det heller ikke af mine Iagttagelser paa Friland fremgik, at en tredje Generation kom til Udvikling. De sent paa Sommeren og i Efteraarets Løb klækkede Møl synes bestemt til at skulle overvintre for at lægge Æg næste Foraar. Om der under visse Forhold kan komme en tredje Larvegeneration til Udvikling, er et Spørgsmaal, der maa staa hen.

Fig 5. Porremøl *(Acrolepia assectella)*. Angreb paa Løg. Typiske »Vinduer« ses i Bladene. Naturlig Størrelse.

Iagttagelser paa Friland.

Paa et Stykke overvintrede Porrer fandtes de første Æg den 18. Maj, og Larverne saas i Bladene den 2. Juni. Den 6. Juni var talrige Larver trængt ind i de endnu uaabnede Blomsterstande, der efterhaanden blev slemt medtagne (se Fig. 6). Den 7. Juni modtog jeg fra Maribo (Konsulent *G. Jensen*) en ung Porreplante, hvis Hjærte var delvis ødelagt og indeholdt en næsten udvokset Larve. I den følgende Tid fandtes ogsaa talrige Larver i Løgplanter.

Paa Friland fandtes de første Pupper den 22. Juni, og en Del nyklækede Møl saas flyvende den 4. Juli. Nylagte Æg

fandtes paa Bladene den 7. Juli. Da Porremøllets Æglægning strækker sig over en meget lang Periode, er det ikke underligt, at man oftest træffer Larver af meget forskellig Storrelse samtidig. Allerede den 11. August fandtes talrige næsten fuldvoksne Larver sammen med Larver, der kun maalte 1.5—2 mm. Den 28. August besaas et Stykke Porrer, der var helt ødelagt af Angrebet. Her var næsten alle Larverne fuldvoksne, og efter at være bragt ind i Laboratoriet forpuppede de sig i Løbet af faa Dage. Paa Friland kunde jeg endnu den 20. September finde enkelte Larver. I Oktober kunde jeg i Modsætning til 1930 ikke finde Larver. Pupper var derimod almindelige. Sidst i Oktober saas en Del Møl paa Friland.

Sammenholder man Frilandsiagttagelserne med Resultaterne af Klækningerne i Laboratoriet, kan Generationsfølgen omtrentlig karakteriseres saaledes:

Overvintring som Imago.

1. Æglægning fra Midten af Maj. Fortsættes det meste af Juni.
1. Larvegeneration fra Slutningen af Maj til Begyndelsen af Juli.
1. Mølgeneration fra Begyndelsen af Juli til ind i August.
2. Æglægning fra Begyndelsen af Juli til ind i August.
2. Larvegeneration fra Midten af Juli til ind i Oktober (forskelligt i de forskellige Aar).
2. Mølgeneration, der overvintrer, klækkes sent paa Efteraaret eller i milde Perioder i Vinterens Løb. (Om det i strænge Vintre kan hænde, at Klækningen først finder Sted om Foraaret, kan ikke siges.)

Skaden.

Her i Landet behøver vi sikkert ikke at regne med nævneværdig Skade, foraarsaget af 1. Larvegeneration. Naar der klages over Angreb, er det sjældent før i August—September Maaned, altsaa netop paa den Tid, da den anden Generation af Larver er i

Fig. 6. Porremøllet *(Acrolepia assectella)*. Angreb af 1. Larvegeneration paa Blomsterstand af Porre. Naturlig Størrelse.

Aktivitet. Medens Skaden paa Løg sjældent er alvorlig hos os, kan Angrebene, naar det gælder Porre, være totalt ødelæggende. Jeg har ikke sjældent talt 15—20 Larver i hver Plante.

Angreb paa Porre.

Fig. 7. Porremøl *(Acrolepia assectella)*. Angreb paa Porre. Lidt formindsket.

Som nævnt, borer de unge Larver sig ind under Huden og frembringer tynde Gangminer, der snart forlades. Nu opsøges Hjærtet, Larverne minerer kun sjældent, men gennemhuller Hjærtebladene, som kommer til at hænge slapt ned. Hele Planten faar efterhaanden et ejendommeligt Udseende, men gaar først uhjælpeligt til Grunde, naar Hjærtet er helt ødelagt af den Forraadnelse, som følger i Larvernes Fodspor (se Fig. 7).

Angreb paa Løg.

Skadebilledet er et noget andet. Ogsaa her begynder Larverne med at minere; men derefter borer de sig ind i de hule Blade, af hvis indre Flade de gnaver saaledes, at der fremkommer »Vinduer« i Bladene. Herved bliver de ydre Blade ofte ødelagte og angribes af Skimmel; men det er langtfra altid, at Hjærtet angribes. Planterne dræbes derfor sjældent af Angrebet. Er Planten dog først angrebet af Løgfluens Larve *(Hylemyia antiqua)*, kan Porremøllet bidrage stærkt til dens fuldstændige Ødelæggelse.

I Begyndelsen af August fandtes i Bladene af Skalotter nogle Plademiner, der ved en overfladisk Betragtning kunde forveksles med

Porremøllets Vinduer. Disse Miner er frembragt af en Dipterlarve, der senere forpupper sig i Minen. Fluerne klækkedes i Laboratoriet, og Dr. *O. Duda* (Gleiwitz) var saa venlig at meddele mig, at det var en *Hydrellia*-Art, muligvis *Hydrellia griseola*, der ofte træffes minerende i Bladene af Byg og andre Kornsorter. De unge Fluelarver laver først en tynd Gangmine, der senere udvider sig og bliver pladeformet.

Tidligere Forfattere meddeler at have fundet andre Fluelarver *(Drosophila phalerata)* i Selskab med Porremøllets Larve. De eneste Dipterlarver, jeg har fundet foruden den nævnte, er Løgfluens Larve, der ikke sjældent gaar op i det forraadnede Hjærteskud.

Bekæmpelsen

af Porremøllets Larve er ingenlunde let. Et gammelt Middel bestaar i at afskære Porrerne tæt ved Jorden, naar Angrebet begynder at vise sig. Fru *S. Rostrup* anlagde saadanne Forsøg i 1922. Forsøget anlagdes med 3 Led:

1. Ubehandlet.
2. Afskæring 2 Gange ($^{15}/_{8}$ og $^{28}/_{8}$) 10 cm over Jordoverfladen.
3. » » » » » 0—5 » » »

Antallet af angrebne Planter blev gjort op før Behandlingen ($^{15}/_{8}$) samt to Gange senere ($^{23}/_{8}$ og $^{29}/_{8}$). Endvidere bestemtes Porrernes gennemsnitlige Vægt. Resultaterne var saaledes:

Forsøgsled	pCt. angr. Planter: $^{15}/_{8}$	$^{23}/_{8}$	$^{29}/_{8}$	Vægt i g af 1 Porre
Ubehandlet	9.0	18.7	18.0	220
Afskæring 10 cm over Jorden	9.3	12.7	8.7	167
» 0—5 » » »	10.7	2.7	3.3	127

Som det ses, var Angrebsprocenten meget lav, og Behandlingen bevirkede, at Porrernes Vægt forringedes stærkt. Selv om Angrebet reduceredes noget, gjorde Afskæringen mere Skade end Gavn. Hvor det drejer sig om meget stærke Angreb, kan Nedskæringen dog sikkert tilraades, da man ellers vil faa Afgrøden helt ødelagt. Da Æglægningen strækker sig over en lang Periode, bør Afskæringen ikke finde Sted for tidligt. Selv om de ydre Blade er stærkt medtagne, kan Planten komme sig, naar blot Hjærtet er uskadt.

Endvidere foreligger der en Del ældre Forsøg (Fru *S. Rostrup*) med Bekæmpelse ved Sprøjtning samt Udstrøning af Naftalin. I 1915, 1917 og 1918 anlagdes saadanne Forsøg. Pr. 100 Kvadratmeter Jordoverflade anvendtes:

1. Naftalin, 10 kg.
2. Karbolsyre, 15 Liter 0.27 pCt. Karbolsyre, emulgeret med grøn Sæbe.
3. Nikotin, 15 Liter Tobaksekstrakt med 0.1 pCt. Nikotinindhold.

Forsøgene kan sammenfattes paa følgende Maade:

PCt. angrebne Planter efter Behandling.
Aar og Dato for Behandlingerne.

Behandling	1915		1917			1918
	$^{8}/_{8}$ $^{5}/_{9}$ $^{29}/_{9}$	$^{8}/_{8}$ $^{5}/_{9}$ $^{29}/_{9}$	$^{26}/_{6}$ $^{10}/_{7}$ $^{28}/_{7}$ $^{11}/_{8}$ $^{5}/_{9}$	$^{10}/_{7}$ $^{28}/_{7}$ $^{11}/_{8}$ $^{5}/_{9}$	$^{28}/_{7}$ $^{11}/_{8}$ $^{5}/_{9}$	$^{16}/_{7}$ $^{30}/_{7}$ $^{12}/_{8}$ $^{6}/_{9}$
Ubehandlet	15.0	20.0	8.0	9.3	14.3	14.0
Petroleumsemulsion	4.0					
Karbolsyreemulsion	5.0		4.0	2.7	3.9	6.0
Nicotin		0.7	2.7	4.2	4.1	1.9
Naftalin			8.6	16.7	11.8	

Endvidere anlagdes i August 1931 nogle Forsøg med een Sprøjtning med Nikotin (0.1 og 0.2 pCt.). Resultaterne var saaledes:

	Angrebsprocent
Forsøg 1:	
Ubehandlet	91.5
Nikotin 0.2 pCt.	49.0
» 0.1 »	52.5
Forsøg 2:	
Ubehandlet	95.2
Nikotin 0.1 pCt.	58.7
Forsøg 3:	
Ubehandlet	87.5
Nikotin 0.1	75.0
Forsøg 4:	
Ubehandlet	60.5
Nikotin 0.2 pCt.	19.7
» 0.1 »	34.2

Af de ældre Forsøg, der lider under den Mangel, at Angrebsprocenten er meget lav ogsaa i Ubehandlet, ses det, at man kan opnaa Virkning ved Sprøjtning. Nikotin virker bedst,

men der er ogsaa en tydelig Virkning af Karbolsyreemulsion og — i et Forsøg -- af Petroleumsemulsion. Naftalin har ikke virket. Forsøgene fra 1931 har med Undtagelse af Nr. 3 givet tydeligt Udslag for Behandling med Nikotin, og det er indlysende, at 0.2 pCt. virker bedst. Da man allerede efter een Sprøjtning har opnaaet saa gode Resultater, kan man vente at faa nogenlunde Bugt med Angrebet efter en eller to Gentagelser. Porrerne bør naturligvis ikke nydes lige efter Behandlingen!

Litteratur.

Boas, J. E. V.: »Haven«, 15. Januar 1917.

Pouillaude, L.: La teigne du poireau *(Acrolepia assectella)*. Bull. Soc. Med. de l'Ouest, Rennes. XXVI. 1917. pp. 57—61. Referat i Rev. appl. entom. Vol. 8. p. 176. 1920.

Tullgren, A.: Lökmalen *(Acrolepia assectella)*. Medd. Nr. 167 fr. Centralanstalten. 1918.

Se i øvrigt: *Sorauer:* Handbuch der Pflanzenkrankheiten, Band 4, 1. Teil, p. 273. Berlin 1925.

Summary.

The Leek-moth *(Acrolepia assectella* Zell.*)* and its biology.

In Denmark the leek-moth has for many years been known as a serious pest in leeks. Judging from the literature the knowledge of the biology is rather incomplete, thus the ovipositions seems not to be observed as yet.

On the basis of observations in laboratory and the field a short description of the lifecycle and biology is presented. The insect hibernates as imago. Oviposition occurred from medio May, the oval, rather flat eggs beeing fixed to leaves of leek and onion. The larvae, which emerge in 5—8 days, at once dig themselves in under the epidermis of the leaves, mining for a short period. After this they penetrate to the plumule of the leeks or, in onions, to the central cavity of the leaves where they feed, sparing the epidermis, thus forming »windows«.

Moths of the first generation are observed from early July, their oviposition is extended over a long, not clearly limited period. The second generation of larvae is at work from July to some time in October (depending on the year). Pupation occurred in September –

October and the hatched moths were observed late in autumn. Some pupae probably first hatch during mild periods in early winter.

It is the last generation of larvae which causes serious damage in Denmark. Individual moths of the last generation would oviposit in the laboratory, thus pointing to the possibility of a third generation.

Methods of control are discussed. Repeated sprayings with a 0.2 pCt. solution of nicotine frequently gave good results.

Decapitation of the leeks (to 0 to 5 cm over the ground) diminishes the weight of the leek to such degree that this treatment only can be recommended against very heavy attacks.

In onion leaves a dipterous larva was found mining and pupating. The hatched imagines Dr. *O. Duda* kindly determined as *Hydrellia* sp. (possibly *H. griseola* Fall.).

Referater af fremmed Litteratur.

Resultater af Forsøg og Undersøgelser paa Planteavlens Omraade i Udlandet.

Kartoffelskimmelens Phænologi.

Plantenziektenkundige Dienst. Verslag 53. 1928.

S. P. Wiltshire: The correlation of weather conditions with outbreak of potato blight. Q. Jl. Royal Meteorol. Soc. Bd. 57, S. 304—316. 1931.

Fra Plantesygdomstjenesten i Holland er der udgivet en Redegørelse for de Varsler, der udsendes af den nævnte Tjeneste og den hollandske Vejrtjeneste i Forening.

Naar Kartoffeltoppen har naaet en vis Modenhed og er modtagelig for Skimmelens Angreb, er det de meteorologiske Faktorer, der bestemmer, hvornaar Angrebet vinder Udbredelse. I Holland har Dr. Frk. *M. P. Löhnis* samletet stort Materiale angaaende Skimmelens Optræden gennem Aarene, og dette er bearbejdet af Kgl. Nederlandsk Meteorologisk Instituts Direktør, Dr. *E. van Everdingen,* som opstiller følgende Faktorer, der skal indtræffe i eet Døgn, for at give Skimmelen Vind i Sejlene:

1) Nattemperatur ikke under 10° C.
2) Mindst 4 Timers Dug denne Nat.
3) Følgende Dags Skydække mindst 0.8.
4) Samme Dag en Nedbør paa mindst 0.1 mm.

I 1926 og 1927 samlede Plantesygdomstjenesten Meddelelser fra sine Medarbejdere. Medens der i 1926 kun var tre kritiske Døgn, kom der i 1927 13; men flere af disse blev fulgt af Døgn, der ikke var gunstige for Skimmelens Udvikling, og der var yderligere nogle Døgn, der opfyldte de tre Faktorer (men ikke gav Regn paa Observationsstedet). I 1926 er Forbindelsen mellem de to kritiske Døgn og Skimmelens Opblussen tydelig: Skimmelen tager fat med det samme, og 2—3 Dage efter kommer Flertallet af »Set Kartoffelskimmel første Gang«. I 1927 er Forbindelsen mindre tydelig — Vejrlig, der er ugunstigt for Skimmelen, forhaler Farsoten.

I England er der af *S. P. Wiltshire* foretaget en Undersøgelse over, hvorvidt de af Dr. *van Everdingen* opstillede Faktorer holdt Stik under engelske Forhold.

En Undersøgelse af 26 Angreb af Kartoffelskimmel viste, at i 18 Tilfælde var de 4 Betingelser fuldstændig opfyldt inden for de forudgaaende 14 Dage, og i de tiloversblevne Tilfælde var de næsten fuldstændig opfyldt inden for de forudgaaende 14 Dage. I et enkelt af disse Tilfælde var Betingelserne fuldstændig opfyldt inden for de forudgaaende 23 Dage. Med een Undtagelse har man i de Tilfælde, hvor Betingelserne var næsten opfyldt, i det omtrent kritiske Døgn maalt en langvarig Dugdannelse (7—17 Timer), hvilket tyder paa, at denne Faktor er den vigtigste.

Der blev desuden foretaget en Undersøgelse af den Hyppighed, hvormed Betingelserne var opfyldt, uden at det resulterede i Angreb af Kartoffelskimmel. Til dette Formaal blev der foretaget en Undersøgelse af Vejr-Optegnelserne fra 15. April indtil 16 Dage før Kartoffelskimmelens Udbrud for 8 Angreb, der fulgte efter fuldstændig gunstige Døgn.

Resultatet af denne Undersøgelse er, at der i England indtræffer en Del gunstige Døgn, som ikke i Løbet af 15 Dage følges af Kartoffelskimmelangreb. Sygdommen indfinder sig dog ofte i Løbet af 30 Dage.

I *van Everdingens* Undersøgelser blev dog nogle faa fuldstændig eller næsten fuldstændig gunstige Døgn ikke fulgt af Kartoffelskimmelangreb i Løbet af 14 Dage. — Hvis der ikke kan tillades nogen Afvigelse fra de hollandske Fordringer til Vejrfaktorerne, er Betingelserne kun fuldstændig tilfredsstillede i 18 af 26 engelske Tilfælde i Sammenligning med *van Everdingens* 29 af 30, Hvis man tillader 10 pCt. Afvigelse i blot den ene Faktor, er alle engelske Angreb med Undtagelse af 3 fulgt efter næsten gunstige Døgn, der er indtruffet inden for 14 Dage før Angrebets Begyndelse; men paa samme Tid bliver Antallet af næsten gunstige Dage, der ikke følges af Kartoffelskimmelangreb, betydeligt forøget.

Vi har forsøgt for Danmarks Vedkommende at sammenstille Meddelelserne om Kartoffelskimmelens første Optræden med de 4 ovennævnte meteorologiske Faktorer, hvortil vi har faaet velvillig Hjælp fra Meteorologisk Institut. I 1931 indkom der 72 Meddelelser om »Første Gang set Kartoffelskimmel« resp. i tidlige og sildigere Sorter; for 26 af disse kan de 4 meteorologiske Faktorer rekonstrueres for de 6 forudgaaende Døgn. I 4 af de 26 Tilfælde har de 6 Døgn ikke været kritiske, for de andre 22 Tilfælde er Angrebet iagttaget 1—6 Døgn efter et kritisk Døgn, fordelt paa følgende Maade:

Antal Døgn forløbet	1	2	3	4	5	6
Antal Tilfælde	3	2	5	3	6	3

Meddelelserne kan ikke sorteres efter, om en daglig og omhyggelig Iagttagelse af Kartoffelarealet har vist et enkelt angrebet Blad — eller en tilfældig Køretur har ført Iagttageren forbi et stærkt angrebet Areal; alligevel synes der at være en vis Sandsynlighed for Iagttagelse af Skimmelangreb 3—5 Døgn efter et kritisk Døgn.

Willshire har sikkert Ret, naar han udtaler, at videre Resultater skal naas ved Studium i Marken mere end ved senere statistisk Bearbejdelse af Rapporter og meteorologiske Data.

Ernst Gram & Gudrun Johansen.

Skimmelangreb paa Kartoffelknolde.

Marie P. Löhnis: Correlation between the host anatomy and the degree of susceptibility for Phytophthora infestans in potato tubers. Proc. Intern. Congr. Plant Sciences Ithaca 1926, Bd. 2, S. 1279—1283. 1929.

Kartoffelsorters forskellige Modtagelighed over for Kartoffelskimmelens Angreb paa Knoldene er undersøgt ved i Vand med Sværmsporer at anbringe umodne Kartofler, fra hvilke Korklaget let kan fjærnes uden at skade Grundvævet. De 35 prøvede Sorter fik derved alle i Løbet af 3—4 Dage talrige brune Smaapletter, der markerer, hvor det er lykkedes Svampen at trænge ind; men hos nogle Sorter vokser Pletterne, og Grundvævet faar den velkendte brune Farve, hos andre vokser de ikke. Blandt de mest modstandsdygtige var de to yndede hollandske Lerjordskartofler Bravo og Roode Star. Denne Modstandsdygtighed nedarves til Frøplanter. Nogen Bygningsforskel, der kan begrunde en Modstandsdygtighed, der synes lokaliseret i Korkkambiet, er ikke fundet. Derimod viser det sig, at Modstandsdygtigheden ophæves ved at bedøve Kambiet, naar Knoldene i 24 Timer udsættes for Alkoholdampe.

Forskelligheder i Knoldenes Modtagelighed beror imidlertid ogsaa paa andre Forhold, saaledes Muligheden for Smitte gennem Korkporerne. Af en Sort, der er kendt for sin Tilbøjelighed til Tørforraadnelse, naar den dyrkes paa Lerjord, blev Knolde dels fra Lerjord, dels fra Sandjord lagt i Vand med Sværmsporer. Paa adskillige af Lerjordsknoldene fandtes over 40 Lenticeller at have virket som Smitteporte, men paa 124 Sandjordsknolde fandtes i alt kun 8 Korkporer hvorigennem Skimmelen var trængt ind. Ved Farvning med Sudan III-Glycerin er det paavist, at Cellerne i Sandjordskartoflernes Korkporer er tydeligt stærkere forkorkede end i Lerjordskartoflernes.

Svampen kan tillige trænge ind gennem »Øjnene«, særlig paa udgroede Kartofler; her synes Jordbundsforholdene ikke at have nogen Betydning.

Naar Laboratorie- og Markundersøgelserne sammenholdes, finder Dr. *Löhnis*, at den i Korkkambiet lokaliserede Modstandsdygtighed er den paalideligste; Sorter, der har denne Egenskab, paavirkes ikke af, om de dyrkes i Sand- eller Lerjord, Smitte gennem Korkporer eller »Øjne« spiller ingen Rolle. Ved Tiltrækning af Kartoffelsorter maa man derfor særlig lægge Vægt paa denne Form af Modstandsdygtighed.

Ernst Gram.

Kartoffeleliter.

J. E. Kotila: Experiments with the tuber index method of controlling virus diseases of potatoes. Mich. Tech. Bull. 117. 1931.

I Aarene 1922—28 har *Kotila* formeret store Mængder sunde Knolde, stammende fra enkelte udvalgte Knolde. Eliten er skabt ved i Januar at mærke et Antal Knolde med Numre; af hver Knold udskæres en Sektor, der i Januar—Marts dyrkes i Urtepotte i Drivhus; her fjærnes alle syge Planter efterhaanden og de tilsvarende Læggeknolde kasseres. De tiloversblevne skæres og lægges isoleret i Solsikkemarker, hvor de efterses ugentlig Sommeren igennem. Af Avlen prøves næste Vinter to Knoldsektorer i Drivhus; paa denne Maade kan der stadig holdes Eliterækker tillagt med Knolde, hvoraf en Sektor den forudgaaende Vinter er prøvet i Drivhus; Resten af Klonerne fremavles i Parceller, adskilte med 6 Rækker Solsikker. De kraftigste og bedst ydende Kloner udvælges til Fremavl i det praktiske Landbrug.

Den praktiske Nytte af denne Form for Udvælgelse af sunde Knolde beror paa, at Klonparcellerne holdes godt isolerede og at Egnen ikke hører til dem, hvor Kartoflerne hurtigt ødelægges af Mosaiksyge etc.

Saavidt det kan ses af 3 Aars Udbytteforsøg paa 2 Stationer, er der ikke ved Klonudvalget frembragt nogen Stamme el. lign., der er ydedygtigere end andre sunde Kloner af samme Sort. *Ernst Gram.*

Plantesygdomme i Danmark 1931.

Oversigt,
samlet ved Statens plantepatologiske Forsøg.

Plant diseases and pests in Denmark 1931.

Indhold.

		Side
1.	Materialets Oprindelse	349
2.	Oversigt over Angreb i 1931	351
3.	Vejrforholdene, *Gudrun Johansen*	372
4.	Fysiogene Sygdomme af særlig Interesse, *Ernst Gram*	374
5.	Smitsomme Sygdomme af særlig Interesse, *Ernst Gram*	377
6.	Skadedyr af særlig Interesse, *Prosper Bovien*	378
7.	Fortegnelse over nye Angreb	384
8.	Bekæmpelse, *Ernst Gram, Anna Weber, J. L. Schnicker*	385
	English Summary	389

1. Materialets Oprindelse.

I 1931 udsendtes Nr. 176—182 af de maanedlige Oversigter over Plantesygdomme, hvortil henvises vedrørende Lokaliteter o. l. Enkeltheder.

Den foreliggende Oversigt er affattet paa Grundlag af dels de maanedlige Beretninger, som en Række Medarbejdere velvilligst har sendt os, dels de indkomne Forespørgsler og dels vore egne Iagttagelser.

For alle eller de fleste af Sommerhalvaarets Maaneder er Indberetninger modtagne fra følgende: Assistent *H. Agergaard*, Forsøgsstationen, Askov; Konsulent *A. P. Aidt*, Viborg; Konsulent *O. Bachmann-Olesen*, Dybvad; Assistent *H. Bagge*, Tystofte Forsøgsstation, Skelskør; Konsulent *M. Bakman*, Næstved; Assistent *A. Feilberg*, Tystofte Forsøgsstation, Skelskør; Konsulent

N. Gram, Frejasvej 4, Aabyhøj; Konsulent *P. Grøntved*, Jerslev; Konsulent *Gjerløv Hansen*, Galtrup, Mors; Konsulent *Knud C. Hansen*, Christiansgade 33, Odense; Konsulent *G. Jensen*, Nørresøvej 8, Maribo; Konsulent *H. E. Jensen*, Hillerød; Konsulent *H. Land Jensen*, Ladelund, Brørup; Landbrugslærer *L. P. Jensen*, Dalum, Hjallese; Assistent *N. C. Jensen*, Forsøgsstationen, Studsgaard; Konsulent *N. P. Johansen*, Mammen, Bjerringbro; Konsulent *V. Kristensen*, Brønderslev; Konsulent *Konrad Larsen*, Damhus Boulevard 26, Valby; Konsulent *N. F. J. Larsen*, Ubby, Jerslev; Konsulent *Niels Mølgaard*, Heldumvej 12, Lemvig; Konsulent *Frederik Nielsen*, Haderslev; Konsulent *H. Nielsen*, Sursænkebro, Nyker; Konsulent *Martin Nielsen*, Rønde; Konsulent *Verner Nielsen*, Puggaardsgade 11, København V.; Konsulent *N. A. Olesen*, Hasseris, Aalborg; Konsulent *M. Olsen*, Dalgaard, Pjedsted; Konsulent *M. Olsen*, Slagelse; Konsulent *A. Pedersen*, Varde; Sprøjtemester *N. P. E. Pedersen*, Orte Mark, Skalbjerg; Landbrugskandidat *Theodor Pedersen*, Hjordkær; Konsulent *A. Skarregaard*, Ringkøbing; Assistent *Sv. Svendsen*, Forsøgsstationen, Tylstrup; Konsulent *M. Sørensen*, Forsøgshaven, Esbjerg; Klostergartner *H. Wedege*, Gisselfeld, Haslev; Bestyrer *H. A. B. Vestergaard*, Abed, Søllested.

Fra nedennævnte er Beretninger modtagne i mindre Antal: Afdelingsbestyrer *N. Abildgaard*, Fossevangen, Tylstrup; Forpagter *A. S. Andersen*, Hyldebjerggaard, Særløse pr. Lejre; Konsulent *A. Andersen-Kjær*, Segelckesvej 8, København F.; Konsulent *J. Chr. Andersen-Lyngvad*, Hasseris, Aalborg; Konsulent *M. N. Bruhn*, Rødding; Havebrugskonsulent *Ejner Christensen*, Slagelse; Husmand *Jens P. Christensen*, Hyldested, Dalmose; Konsulent *N. Aage Christensen*, Nykøbing Sj.; Forsøgsleder *E. Christiansen*, Spangsbjerg, Esbjerg; Konsulent *F. K. Damgaard*, Faarevejle; Assistent *K. Damsgaard*, Sydsjællands Landbrugsskole, Lundby; Landbrugslærer *Helge Drewsen*, Tune, Taastrup; Assistent *N. Dullum*, Blangstedgaard, Odense; Landbrugslærer *N. Dyrbye*, Korinth Landbrugsskole, Korinth; Konsulent *A. M. Frederiksen*, Ubby, Jerslev; Landbrugslærer *P. N. Gaardmand*, Næsgaard, Stubbekøbing; Konsulent *M. Greve*, Roskilde; Overgartner *Carl Johan Hansen*, Frederiksberg Runddel, København F.; Konsulent *H. Hansen*, Stege; Gaardejer *Hendrik Hansen*, Aalebæk, Borre; Konsulent *P. H. Hansen*, Skelskør; Handelsgartner *K. M. Hove*, Sandvad, Jellinge; Landbrugslærer *H. Th. Jensen*, Husmandsskolen, Høng; Bestyrer *N. Klitgaard*, Borris; Konsulent *Aa. Knudsen*, Frejlev, Aalborg; Konsulent *J. A. Koefoed*, »Gryet«, Vig; Konsulent *K. V. Kristoffersen*, Dæmningen 12, Vejle; Landbrugskandidat *S. Larsen-Sørensen*, Rørbæk, Sakskøbing; Parcellist *K. Madsen*, Yderby, Nykøbing S.; Konsulent *H. Mosegaard*, Aagade 114, København L.; Konsulent *E. Mouritsen*, Aarhus; Konsulent *Jes Nielsen*, Kolding; Assistent *Viggo Nielsen*, Statens Marskforsøg, Højer; Konsulent *Johs. Nyholm*, Allingaabro; Konsulent *L. Nørgaard*, Bredebro; Assistent *C. A. Nørholm*, Horsens; Konsulent *P. O. Overgaard*, Holstebro; Konsulent *Ejnar Pedersen*, Bylderup-Bov; Konsulent *G. Pedersen*, Grindsted; Konsulent *P. Pedersen*, Røde Kro; Konsulent *N. Primdahl*, Odder; Assistent *H. Rasmussen*, D. L. F., Roskilde; Konsulent *P. Rasmussen*, Nørre Chausse 22, Aabenraa; Konsulent *S. A. Rasmussen*, Mariager; Konsulent *Laurids Ravn*, Jørgensgaard 12 a, Aabenraa; Forsøgsassistent *Roelsgaard*, Øtoftegaard, Taastrup; Gaardejer *Chr. Sandager*, Snogbæk, V. Sottrup; Konsulent *Johs. Siggaard*, Ribe; Konsulent *Ejvind*

Staunskjær, Kolind; Konsulent *N. Svaneborg*, Vust; Forstander *Hakon Sørensen*, Hornum; Konsulent *J. Thorsen*, Lysbo, Vejen; Konsulent *P. Wad*, Chr. IX's Gade 11, Odense; Konsulent *N. Vester*, Skals.

Vi bringer samtlige Medarbejdere vor bedste Tak for det righoldige Materiale, de har stillet til vor Raadighed.

De indkomne Forespørgsler fordeler sig saaledes:

	Fysiogene Angreb	Filtrable Vira	Svampe	Dyr	Uopklarede Spørgsmaal m. m.	I alt
Kornarter	86	—	81	50	26	243
Græs og Bælgplanter	13	—	22	24	3	62
Rodfrugt (incl. Gulerod)	25	2	73	49	12	161
Kartofler	25	14	79	12	9	139
Frugttræer	208	—	256	307	70	841
Frugtbuske og Jordbær	50	5	76	104	20	255
Køkkenurter	70	9	142	52	25	298
Skov-, Læ- og Hegnstræer	13	—	32	45	4	94
Prydplanter	105	2	163	115	44	429
Forskelligt	2	—	—	7	10	19
I alt om Angreb	597	32	924	765	223	2541
Sprøjter og Sprøjtevædsker						304
Pudring						51
Afsvampning						69
Jorddesinfektion						6
Analyser, Sortsbestemmelse, Gødskning, Rygning m. m.						326
Anmodninger om Vejledninger						364
Samlet Antal Forespørgsler						3661

2. Oversigt over Angreb i 1931.

Tallene længst til højre angiver Antallet af de direkte modtagne Forespørgsler.

Kornsorter.

Gulspidssyge		fremtrædende i Nordjylland	
Fodsyge	*Fusarium sp.* } *Ophiobolus sp.* }	godartet.	
Sneskimmel	*Calonectria graminicola*	Skade i Nord- og Vestjylland	
Smælder	*Agriotes sp.*	se Side 378	1
Kornbiller	*Calandra granaria*		1
Andre Spørgsmaal			1

Hvede.			
Lyspletsyge		ret almindelig	4
Meldug	*Erysiphe graminis*	ret almindelig	2
Graapletsyge	*Septoria graminum*		2
Fodsyge	*Fusarium sp.* } *Ophiobolus sp.* }	oftest godartet	12
Aksfusariose	*Fusarium sp.*		10
Spiringsfusariose	»	mere end sædv.	
Sortskimmel	*Alternaria sp.* } *Cladosporium sp.* }		2
Slimskimmel	*Fusarium sp.*		2
Stinkbrand	*Tilletia caries*	enkelte stærke Angreb	
Nøgen Hvedebrand	*Ustilago tritici*	sjælden	
Gulrust	*Puccinia glumarum*	stedvis stærke Angreb	5
Havreaal	*Heterodera Schachtii*	se Side 378	1
Korn-Jordloppen	*Phyllotreta vittula*	se Side 379	
Hvedemyg	*Contarinia tritici* og *Sitodiplosis mosellana* }	se Side 379	4
Stankelben	*Tipula paludosa*	se Side 379	
Fritflue	*Oscinis frit*	se Side 379	
Brakfluen	*Hylemyia coarctata*	kun lokalt af Betydning	
Andre Spørgsmaal			10
Rug.			
Lyspletsyge		ret almindeligt	4
Spiringsfusariose	*Fusarium minimum*	mere end sædv.	1
Stængelbrand	*Urocystis occulta*	lokalt ret udbredt	
Fodsyge Knækkesyge }	*Calonectria graminicola* o. a. }		5
Smælderlarver	*Agriotes sp.*		1
Stankelben	*Tipula paludosa*	se Side 379	
Fritfluen	*Oscinis frit*	se Side 379	
Brakfluen	*Hylemyia coarctata*	kun lokalt af Betydning	3
Byg.			
Kalktrang			4
Lyspletsyge		meget almindelig	11
Gulspidssyge		se Side 375	
»Gule Pletter«	Kulde og Kalimangel	se Side 375	20
Legaardsygdommen			5
Klorforgiftning			2
Fodsyge	*Fusarium* etc.	oftest godartet	9
Meldug	*Erysiphe graminis*	ret almindelig	9
Aksfusariose	*Fusarium sp.*		1
Stribesyge	*Pleospora graminea*	stedvis (særlig i Sønderjylland) ondartet	1
Bladpletsyge	*P. teres*		2
Nøgen Bygbrand	*Ustilago nuda*	svage Angreb udbredt	3

Gulrust	*Puccinia glumarum*	lidet fremtrædende	1
Bygrust	*P. anomala*	en Del Angreb	3
Havreaal	*Heterodera Schachtii*	se Side 378	3
Korn-Jordloppens L.	*Phyllotreta vittula*	se Side 379	
Smælderlarver	*Agriotes sp.*	se Side 378	2
Stankelben	*Tipula paludosa*	se Side 379	
Haarmyg	*Bibionidae*	se Side 379	
Andre Spørgsmaal			19

Havre.

Lyspletsyge		se Side 375	12
Gulspidssyge		se Side 375	8
Kalimangel		se Side 376	4
Legaardsyge			1
Fodsyge	*Fusarium sp.*		3
Nøgen Havrebrand	*Ustilago avenae*	sjælden	
Havreaal	*Heterodera Schachtii*	se Side 378	27
Smælderlarver	*Agriotes sp.*	se Side 378	
Korn-Jordloppens L.	*Phyllotreta vittula*	se Side 379	
Fritflue	*Oscinis frit*	se Side 379	3
Stankelben	*Tipula paludosa*	se Side 379	
Spurve o. a. Fugle			1
Blærefødder	*Thrips*		2
Andre Spørgsmaal			12

Fodergræs og Frøgræs.

Græsser.

Rodfiltsvamp	*Rhizoctonia sp.*		2
Græsugle	*Charaeas graminis*	se Side 380	3
Sneskimmel	*Calonectria graminicola*	ondartet i Nordjylland	
Andre Spørgsmaal			9

Ager-Hejre.

Hejrebrand	*Ustilago bromivora*		2
Brunrust	*Puccinia bromina*		1
Andre Spørgsmaal			1

Hundegræs.

Frost			1
Bakteriose	*Erwinia Rathayi*		1
	Mastigosporium album		1
Skedesvamp	*Epichloe typhina*	flere Steder ondartet	
Græsstraa-Ugle	*Hadena strigilis*		1
Frøgræs-Uglen	*Apamea testacea*		1
Andre Spørgsmaal			2

Timothe.			
Brogetbladethed			1
Rust	*Puccinia phlei pratensis*		1
Eng-Svingel.			
Korsved-Kronrust	*Puccinia lolii*		1

Bælgplanter.

Kløver.			
Topspiring	*Vivipari*		3
Gulspidssyge		udbredt ved Viborg	1
Kalimangel		se Side 376	
Kløverens Traadkølle	*Typhula trifolii*		1
Bægersvamp	*Sclerotinia trifoliorum*	ret alvorlig	4
Stængelpletter	*Gloeosporium caulivorum*		2
Alm. Rodfiltsvamp	*Rhizoctonia violacea*		1
Kløveraal	*Tylenchus dipsaci*	se Side 380	7
Spidsmus-Snudebille	*Apion apricans* og *flavipes*		
Bladrandbille	*Sitona lineata*		1
Andre Spørgsmaal			3
Lucerne.			
Frost		Skade 5.—6. Juni	1
Snegle	*Gastropoda*		1
Lucerneaal	*Tylenchus dipsaci*	se Side 380	
Andre Spørgsmaal			1
Lupin.			
Tørke		Loll.-Falster Juni	
Rundbælg.			
Bægersvamp	*Sclerotinia trifoliorum*	stærke Angreb	
Sneglebælg.			
Bægersvamp	*Sclerotinia trifoliorum*	stærk i Øst-Vendsyssel og Sønderjylland	
Bønne.			
Bønnebakteriose	*Bacterium spp.*	se Side 384	8
Drueskimmel	*Botrytis sp.*		1
Bønnesyge	*Glomerella Lindemuthiana*		3
Bønnerust	*Uromyces appendiculatus*		1
Andre Spørgsmaal			8
Ært.			
Ærtesyge	*Ascochyta pisi*		2
St. Hanssyge, Rodbrand	*Fusarium sp.*	adskillige Klager	1

Bladrandbiller	*Sitona lineata*		1
Ærtefrøbille	*Bruchus pisorum*		1
Bladlus	*Aphididae*		2
Andre Spørgsmaal			1
Andre Angreb paa Bælgplanter			2

Runkelroer, Sukkerroer o. a. Beder.

Lyspletsyge			3
Gule Blade		alm. i Aug.-Sept.	7
Kalimangel			2
Mosaiksyge		enkelte stærke Angreb	
Alm. Skurv	*Actinomyces scabies*		1
Krongalle	*Bacterium tumefaciens*		2
Bedeskimmel	*Peronospora Schachtii*	Sjæll. stærkt udbredt	4
Rodbrand	*Phoma betae, Fusarium, Pythium*	gennemg. godartet	13
Væltesyge	*Phoma betae, Fusarium*, Vindskade	ret udbredt	10
Tørforraadnelse	*Phoma betae*		5
Pletskimmel	*Ramularia betae*		3
Alm. Rodfiltsvamp	*Rhizoctonia violacea*		1
Roeaal	*Heterodera Schachtii*		3
Bedelus	*Aphis fabae*		8
Aadselbillen	*Blitophaga opaca*	se Side	5
Knoporme	*Agriotes sp.*	enkelte slemme Angreb	
Oldenborre	*Melolontha vulgaris*		1
Smælder	*Elateridae*		1
Bedefluen	*Pegomyia hyoscyami*	godartet	1
Tusindben	*Julidae*	enkelt Angreb paa Sukkerroer i Juni	
Runkelroebillen	*Atomaria lineata*	flere Angreb	
Andre Spørgsmaal			17

Kaalroer, Turnips, Kaal og andre Korsblomstrede.

Kaalroe.

Gulspidssyge			2
Mosaiksyge			1
Kaalbrok	*Plasmodiophora brassicae*	ofte ondartet	3
Brunbakteriose	*Pseudomonas campestris*		3
Hvidbakteriose	*Erwinia carotovora*	enkelte ondartede Angreb	
Rodbrand	*Pythium Baryanum*		1
Korsblomstskimmel	*Peronospora parasitica*		3
Tørforraadnelse	*Phoma lingam*	godartet	3
Skulpesvamp	*Alternaria brassicae*		1
Bladpletter	*Cylindrosporium brassicae*	talrige Angreb Sept.-Okt.	8

Jordlopper	*Phyllotreta sp.*		1
Kaallus	*Brevicoryne brassicae*	godartet	
Raps-Jordloppen	*Psylliodes chrysocephalus*	se Side 381	5
Kaal-Blærefod	*Thrips angusticeps*	se Side 381	3
Glimmerbøsser	*Meligethes aeneus*	stærke Angreb indtraf tidligt	
Kaalorm	*Pieris sp.*	godartet	
Kaalgalle-Snudebille	*Ceutorrhynchus sulcicollis*		1
Bladribbe-Snudebille	*C. quadridens*		4
Kaalmøl	*Plutella cruciferarum*	godartet	
Krusesyge-Galmyg	*Contarinia nasturtii*	se Side 382	1
Kaalflue	*Chortophila brassicae* og *floralis*	se Side 381	4
Andre Spørgsmaal			10
Turnips.			
Gulspidssyge		ondartet ved Sahl (Jyll.)	1
Mosaiksyge			1
Hvidbakteriose	*Erwinia carotovora*	enkelte ondartede Angreb	
Meldug	*Erysiphe communis*	stedvis stærkt	1
Bladpletter	*Cylindrosporium brassicae*		1
Kaalgalle-Snudebille	*Ceutorrhynchus sulcicollis*		1
Raps-Jordloppen	*Psylliodes chrysocephalus*	se Side 381	2
Kaalfluens L.	*Chortophila sp.*	se Side 381	
Andre Spørgsmaal			1
Kaal.			
»Stippelkaal«			1
Kalimangel			1
Kaalbrok	*Plasmodiophora brassicae*		5
Pletbakteriose	*Bacterium maculicolum*		2
Kimskimmel	*Pythium de Baryanum*		2
Korsblomstskimmel	*Peronospora parasitica*		6
Hvidrust	*Cystopus candidus*	alm.	4
Skulpesvamp	*Alternaria brassicae*, *A. circinans*	stærkt, stedvis ødelæggende	6 4
Kaallus	*Brevicoryne brassicae*	godartet	1
Raps-Jordloppe	*Psylliodes chrysocephalus*		2
Bladribbe-Snudebille	*Ceutorrhynchus quadridens*		2
Kaalgalle-Snudebille	*Ceutorrhynchus sulcicollis*		1
Krusesyge-Galmyg	*Contarinia nasturtii*	se Side 382	1

Kaalflue	*Chortophila brassicae*	se Side 381	5
Glimmerbøsser	*Meligethes aeneus*		1
Andre Spørgsmaal			6
Radis.			
Alm. Skurv	*Actinomyces scabies*		1
Peberrod.			
Hvidrust	*Cystopus candidus*		1
Brunfarvning	*Verticillium albo-atrum*, Bakterier		3
Rød Bakteriose	Bakterier		1
Andre Spørgsmaal			1

Gulerødder, Selleri o. a. Skærmblomstrede.

Gulerod.			
	Alternaria radicina		2
Krusesyge	*Trioza viridula*		1
Gulerodsflue	*Psila rosae*		5
Snudebille	*Ceutorrhynchidius terminatus*	se Side 383	1
Bladlus	*Aphididae*		1
Andre Spørgsmaal			5
Persille.			
Bakteriose	*Erwinia carotovora*		2
Gulerodsflue	*Psila rosae*		2
Andre Spørgsmaal			3
Selleri.			
Bladpletsyge	*Septoria apii*	udbredt	4
Troldsmørsvamp	*Fuligo septica*		1
Tæger	*Lygus Kalmi*	enkelt Angreb	
Andre Spørgsmaal			3

Kartofler.

Forraadnelse	Frostskade, Varmeskade, Stød, *Phytophthora infestans*, *Fusarium coeruleum* o.a.		5
Sortfarvning	Kalimangel, Stød		2
Frost, Kulde og Blæst			2
Rustpletter			8
Bladrullesyge			3
Mosaiksyge			9
Aucubamosaik			2
Pulverskurv	*Spongospora subterranea*	et Par ondartede Angreb	4

Alm. Skurv	*Actinomyces scabies*		14
Sortbensyge	*Erwinia phytophthora*	ret almindelig i Jylland, enkelte stærke Angreb	5
Kartoffelbrok	*Synchytrium endobioticum*		1
Kartoffelskimmel	*Phytophthora infestans*	ondartet fra August	20
Bladpletsyge	*Alternaria solani*		3
Rodfiltsvamp	*Rhizoctonia solani*	megen Spiringsskade, se Side 377	24
Kartoffelaal	*Heterodera rostochiensis*		1
Tusindben	*Julidae*		1
Tæger	*Lygus pabulinus*		9
Smælderlarver	*Agriotes sp.*		1
Kartoffelborer	*Hydroecia micacea*	enkelte Angreb	
Knoporme	*Agrotis sp.*	enkelte Angreb	
Andre Spørgsmaal			22

Kærnefrugttræer.

Æble.

Stormskade, Regn		se Side 374	
Priksyge			7
Frugtfald			6
Bladpletsyge			9
Sprøjteskade		se Side 386	30
Kalkklorose			4
Frostskade			8
Rodhalsgalle	*Bacterium tumefaciens*		2
Æble-Meldug	*Podosphaera leucotricha*		5
Æbleskurv	*Venturia inaequalis*	ofte ret stærkt	25
Kræft	*Nectria galligena*		37
Cinnobersvamp	*Nectria cinnabarina*		1
Kærnefrugtskimmel	*Sclerotinia fructigena*	meget udbredt og stærk	62
Barkkræft	*Neofabræa corticola*		2
Anthrachnose	*Neofabræa malicorticis*	se Side 385	
Raad	*Pyrenochaete furfuracea*		1
Tæger	*Plesiocoris rugicollis*	lokalt ondartede Angreb	7
Bladlus	*Aphididae*	stærke Angreb	24
Bladlopper	*Psylla mali*		3
Blodlus	*Schizoneura lanigera*		2
Glimmerbøsser	*Meligethes aeneus*		1
Gaasebiller	*Phyllopertha horticola*		1
Øre-Snudebiller	*Otiorrhynchus picipes*		1
Snudebille	*Phyllobius oblongus*		3
Æble-Snudebille	*Anthonomus pomorum*	stærke Angreb	15
Æblehveps	*Hoplocampa testudinea*	lokale Angreb af Betydn.	13
Knopviklere	*Tmetocera ocellana*, *Olethreutes variegana* o. a.		5

Snareorme	*Hyponomeuta malinellus*		5
Æble-Marvmøl	*Blastodacna putripennella*		4
Blaahoved	*Diloba coeruleocephala*		1
Martsmaaler	*Anisopteryx aescularia*		1
Ringspinder	*Gastropacha neustria*		2
Frostmaaler	*Cheimatobia brumata*	stærke Angreb	12
Spindemider	*Paratetranychus pilosus*		30
Andre Spørgsmaal			88

Pære.

Frost			3
Lithiasis			2
Sprøjteskade			2
Priksyge?			1
Kalkklorose			2
Døde Grene	*Phoma ambigua*		1
Pæreskurv	*Venturia pirina*	ret stærke Angreb	23
Kræft	*Nectria galligena*	stedvis Angr. paa Frugten	11
Kærnefrugtskimmel	*Sclerotinia fructigena*	svagt	4
Bladpletter	*Septoria piricola*		1
Gitterrust	*Gymnosporangium sabinae*		4
Bladlus	*Aphididae*		2
Kommaskjoldlus	*Lepidosaphes ulmi*		1
Tæger	*Capsidae*		2
Ringspinder	*Gastropacha neustria*		1
Frostmaalere	*Cheimatobia brumata*		2
Glimmerbøsser	*Meligethes aeneus*		1
Pærethrips	*Tæniothrips inconsequens*		4
Pæreblad-Galmyg	*Cecidomyia piri*		2
Pære-Galmyg	*Contarinia pyrivora*	se Side 383	26
Pære-Galmide	*Eriophyes piri*		15
Spindemider	*Paratetranychus pilosus*		1
Andre Spørgsmaal			45

Stenfrugttræer.

Kirsebær.

Frostskade		se Side 374	35
Afkastning af Frugter			17
Sprøjteskade			1
Kalkklorose			1
Gummiflod			2
Rodhalsgalle	*Bacterium tumefaciens*		1
Heksekoste	*Taphrina cerasi*		2
Kirsebærskurv	*Venturia cerasi*		1

Stenfrugtskimmel	*Sclerotinia cinerea*	ret udbredt	12
Haglskudsyge	*Cylindrosporium?*	enkelt stærkt Angreb	1
Kransskimmel	*Verticillium albo-atrum*		1
Bladlus	*Aphididae*		9
Frostmaaler	*Cheimatobia brumata*		2
Kirsebærmøl	*Argyresthia ephippiella*		4
Viklerlarver	*Tortricidae*		1
Minérmøl	*Lyonetia clerckella*		1
Ringspinder	*Gastropacha neustria*		1
Hindbærbille	*Byturus tomentosus*		1
Andre Spørgsmaal			18

Mirabel.

Grendød	Bakterie?		1
Frost			1
Blommehveps	*Hoplocampa fulvicornis*		1
Martsmaaler	*Anisopteryx aescularia*		1
Snareorme	*Hyponomeuta*		1
Andre Spørgsmaal			2

Blomme.

Frostskade			9
Grendød	Bakterie?		2
Haglskudsyge	*Cylindrosporium?* Bakterier?		13
Sølvglans	*Stereum purpureum*	enkelte Angreb	1
Stenfrugtskimmel	*Sclerotinia cinerea*		3
Blommerust	*Puccinia prunis pinosae*	enkelt Angreb	
Bladlus	*Aphididae*		12
Blommehveps	*Hoplocampa fulvicornis*		16
Frugttræbladhveps	*Eriocampoides limacina*		1
Knopviklerlarver	*Tortricidae*		4
Frostmaaler	*Cheimatobia brumata*		3
Spindemider	*Paratetranychus pilosus*		3
Galmider	*Phytoptus similis*		2
Andre Spørgsmaal			22

Fersken.

Blæresyge	*Taphrina deformans*		1
Spindemider	*Tetranychidae*		1
Andre Spørgsmaal			6

Abrikos.

Frost			1
Manglende Befrugtning			1

Nektarin.

Blæresyge	*Taphrina deformans*		1
Bænkebidere	*Oniscidae*		1

Hindbær, Brombær og Jordbær.

Hindbær.

Frostskade			6
Solskoldning		1.—10. August	5
Gulsot	*Filtrabel Virus?*		3
Mosaiksyge			1
Rodhalsgalle	*Bacterium tumefaciens*		1
Stængelsyge	*Didymella applanata*		12
Bladpletter	*Septoria rubi*		1
Rust	*Phragmidium rubi idaei*		1
Bladlus	*Aphididae*		2
Hindbærbille	*Byturus tomentosus*	slemme Angreb	21
Hindbær-Snudebille	*Anthonomus rubi*		4
Glassværmer	*Bembecia hylæiformis*		1
Andre Spørgsmaal			13

Brombær.

Hindbærbille	*Byturus tomentosus*	betydelige Angreb	
Skudpletter	*Rhabdospora ramealis*		1
Lus	*Aphididae*		1

Jordbær.

Lyspletsyge, Kalkklorose			3
Forgiftning			1
Bladpletsyge	*Mycosphaerella fragariae*		8
Drueskimmel	*Botrytis sp.*		1
Tusindben	*Blanjulus sp.*		1
Tæger	*Capsidae*		3
Smældere	*Elateridae*		1
Løbebiller	*Carabidae*		1
Snegle	*Agriolimax*		1
Myrer	*Formicidae*		1
Snudebiller	*Anthonomus rubi*		9
Jordbærvikler	*Acalla comariana*		4
Jordbærmider	*Tarsonemus fragariae*		2
Spindemider	*Tetranychus*		5
Andre Spørgsmaal			7

Stikkelsbær, Ribs og Solbær.

Stikkelsbær.

Afkastede Bær	Varme og Fugtigheds-svingninger, *Botrytis*		1
Rødfarvning af Bær	Sol, Vind m. m.		6
Stikkelsbærdræber	*Sphaerotheca mors uvae*	meget udbredt	17
Skivesvamp	*Gloeosporium ribis*	flere Steder stærke Angr.	6
Skaalrust	*Puccinia Pringsheimiana*		4
Døde Grene	*Diplodina grossulariae*		1
» »	*Botrytis sp.*		4

Stikkelsbærorme	*Nematus ribesii, Abraxas grossulariata et al.*		4
Frostmaaler	*Cheimatobia brumata*		1
Hindbærbiller	*Byturus tomentosus*		1
Spurve	*Passer domesticus* og *montanus*		9
Stikkelsbærmider	*Bryobia ribis*		2
Andre Spørgsmaal			11

Ribs.

Frost			4
Bladrandsyge	Kalimangel m. m.		8
Bladpletsyge	*Septoria ribis*		2
Stikkelsbærdræber	*Sphaerotheca mors uvae*		1
Bladlus	*Aphididae*		11
Fugle			2
Andre Spørgsmaal			7

Solbær.

Reversion	Virussygdom	ikke sjælden	1
Skivesvamp	*Gloeosporium ribis*	flere Steder stærke Angr.	2
Filtrust	*Cronartium ribicola*	almindelig	2
Bladpletsyge	*Septoria ribis*		6
Bladlus	*Aphididae*		2
Solbærmider	*Eriophyes ribis*		4
Andre Spørgsmaal			11

Vin.

Intumescenser			3
Kræntning, Svidning			10
Meldug	*Uncinula necator*		3
Drueskimmel	*Botrytis sp.*		3
Branddug			1
Uldlus	*Pseudococcus sp.*		1
Spindemider	*Tetranychidae*		5
Andre Spørgsmaal			9

Køkkenurter.

Agurk.

Kulde			2
Blinde Skud			1
Mosaiksyge			2
Bitterhed			1
Rodhalsraad	*Erwinia carotovora?*		6
Troldsmørsvamp	*Fuligo septica*		1
Meldug	*Erysiphe cichoriacearum*		3
Kransskimmel	*Verticillium albo-atrum*		1
Rudeplet	*Cercospora melonis*		3

Gummiflod	*Cladosporium cucumerinum*	Friland: ofte ondartet	5
Bladpletter	*Sporidesmium mucosum var. pluriseptatum*		1
Rodaal	*Heterodera radicicola*		1
Springhaler	*Sminthurus*	enkelt Angreb	
Tæger	*Capsidae*		1
Bladlus	*Aphididae*		1
Spindemider	*Tetranychus althaeae*		1
Andre Spørgsmaal			32

Asparges.

Kimskimmel	*Pythium sp.?*		1

Bønne, se Side 354

Gulerod, se Side 357

Kartoffel, se Side 357

Kaal, se Side 356

Løg.

Bløde Løg	Bakterier?		1
Forraadnelse	*Macrosporium parasiticum*		1
Løgskimmel	*Peronospora Schleideni*	stedvis betydelige Angr.	2
Løgfluen	*Hylemyia antiqua*		1

Melon.

Oedem			1
Stolesyge	Bakterier	ret udbredt	2
Kranskimmel	*Verticillium albo-atrum*		1
Rodaal	*Heterodera radicicola*		1
Bladlus	*Aphididae*		1
Andre Spørgsmaal			6

Peberrod, se Side 357

Porre.

Porremøl	*Acrolepia assectella*	se Side 383	1
Smælderlarver	*Elateridae*		1
Tusindben	*Julidae*		1
Andre Spørgsmaal			1

Rhabarber.

Bladpletter	*Ramularia rhei*		1
Andre Spørgsmaal			1

Spinat.

Spinatskimmel	*Peronospora effusa*		1
Stankelben	*Tipula*		1

Tomat.

Kalkklorose			3
Svidning	Rygning o. a.		7
Oedem	Kulde og Fugtighed	alm. i April	
Voksspletter			3
Grønsyge			1
Griffelraad	Tørke m. v.		1
Mosaiksyge		meget udbredt	7
Fligede Blade	*Virus?*		1
Stribesyge	*Bacillus lathyri?*	almindelig	7
Bukkeøjne	*Phytophthora parasitica*	Odense: ondartet	2
Kartoffelskimmel	*Ph. infestans*		3
Koldbrand	*Ascochyta lycopersici*		3
Kransskimmel	*Verticillium albo-atrum*		16
Fløjlsplet	*Cladosporium fulvum*	Angreb c. 1. April (Fyn)	8
Drueskimmel	*Botrytis sp.*		5
Rodbrand	*Rhizoctonia solani* \ *Pythium et al.* /		2
Rodaal	*Heterodera radicicola*		1
Bænkebidere	*Oniscidae*		1
Mellus	*Aleurodes vaporariorum*		1
Smælderlarver	*Agriotes sp.*		2
Svampemyg	*Sciara*		1
Bladlus	*Aphididae*		1
Andre Spørgsmaal			14

Ært, se Side 354

Champignon.

Collemboler	*Hypogastrura sp.*		1
Svampemyg	*Mycetophila, Sciara*		1
Mider	*Rhizoglyphus sp.*		2
Andre Spørgsmaal			5

Skov-, Hegn-, Læ- og Allétræer.

Abies og Picea-Gran.

Kalkklorose			1
Sprækkesvamp	*Lophodermium Abietis*		1
Rodfordærver	*Polyporus annosus*		1
Bladlus	*Mindarus abietinus*		1
Bladhvepse	*Lophyrus rufus*		1
Spindemider	*Tetranychus ununguis*		1
Bladlus	*Aphididae*		3
Andre Spørgsmaal			2

Acer-Ahorn, Løn.			
Kvælning			1
Bladpletter	*Marssonina truncatula*		1
Rynkeplet	*Rhytisma acerinum*		2
Betula-Birk.			
Kloratforgiftning		se Side 377	2
Birkerust	*Melampsoridium betulinum*		1
Trøffel	*Tuber rufum*		1
Andre Spørgsmaal			1
Corylus-Hassel.			
Viklere	*Tortricidae*		1
Galmyg	*Diplosis corylina*		1
Andre Spørgsmaal			2
Crataegus-Tjørn.			
Kalkklorose			1
Vildlingsvamp	*Entomosporium maculatum*		1
Snareorm	*Hyponomeuta*	stærke Angreb	10
Fagus-Bøg.			
Cinnobersvamp	*Nectria cinnabarina*		1
Honningsvamp	*Armillaria mellea*		1
Kræft	*Nectria ditissima*		1
»	*Fusarium wilkommi*		1
	Bispora monilioides		1
Kransskimmel	*Verticillium sp.*		2
Lus	*Aphididae*		2
Andre Spørgsmaal			2
Juglans-Valnød.			
Bladpletter	*Marssonina juglandis*		1
Andre Spørgsmaal			4
Pinus-Fyr.			
Bladhveps	*Lophyrus rufus*		1
Andre Spørgsmaal			2
Populus-Poppel.			
Rust	*Melampsora populina*		1
Bladfald	*Marssonina populi*	se Side 385	
Pileborer	*Cossus ligniperda*		1
Prunus padus-Hæg.			
Meldug	*Podosphaera tridactyla*		1
Frostmaalere	*Cheimatobia sp.*		1
Snareorme	*Hyponomeuta*		2

Pseudotsuga Douglasii-Douglasgran.			
Naalesvamp	*Rhabdocline pseudotsugae*		1
Quercus-Eg.			
Galhveps	*Cynips corticalis*		1
Egeviklere	*Tortrix viridana*		1
Salix-Pil.			
Pileskurv	*Fusicladium saliciperdum*		1
Rust	*Melampsora sp.*		1
Bladlus	*Pteroclorus falegna*		1
Snudebille	*Chryptorrhynchus lapathi*		1
Sambucus-Hyld.			
Forgiftning	Natriumklorat?		1
Andre Spørgsmaal			2
Sorbus-Røn.			
Cinnobersvamp	*Nectria cinnabarina*		1
Rodfordærver	*Polyporus radiciperda*		1
Hornrust	*Gymnosporangium juniperinum*		1
Andre Angreb			3
Thuja-Livstræ.			
Visne Blade	*Pestalozzia funerea*		3
Tilia-Lind.			
Lindekræft	*Pyrenochaeta pubescens*		1
Bladpletter	*Cercospora microsora*		1
Spindemider	*Tetranychus telarius*	stærke Angreb	2
Thrips	*Physopoda*		1
Larvegnav			4
Andre Spørgsmaal			4
Virburnum-Snebold.			
Lus	*Aphididae*		1
Ulmus-Elm.			
Døde Grene	*Nectria cinnabarina*		1
Andre Spørgsmaal			1

Prydplanter.

Agave.			
Skjoldlus	*Aspidiotus hederae*		1
Andre Spørgsmaal			1
Althæa-Stokrose.			
Rust	*Puccinia malvacearum*		1
Maalerlarver	*Ortholitha cervinata*		1

Araucaria.		
Thrips	*Physopoda*	1
Aspedistra.		
Spindemider	*Tetranychus*	1
Kulturfejl		4
Azalea.		
Visnesyge	*Cylindrocarpon radicicola*	1
Bladpletsyge	*Septoria azaleae?*	5
Azaleamøl	*Gracilaria azaleella*	1
Thrips	*Physopoda*	1
Begonia.		
Mosaiksyge	se Side 384	1
Kalkklorose		2
Blad-Bakteriose		3
Meldug	*Oidium begoniae*	2
Formeringssvamp, Rodbrand	*Rhizoctonia solani, Fusarium sp.*	3
Drueskimmel	*Botrytis sp.*	4
Kransskimmel	*Verticillium albo-atrum*	1
Bladaal	*Aphelenchus olesistus*	2
Rodaal	*Heterodera radicicola*	1
Thrips	*Euthrips parvus*	11
Andre Spørgsmaal		14
Buxus-Buxbom.		
Bladpletter	*Guignardia buxi*	1
Cactus.		
Uldlus	*Pseudococcus*	1
Mider	*Tenuipalpus sp.*	1
Andre Spørgsmaal		3
Callistephus-Sommerasters.		
Krusesyge	*Virus?*	1
Rodbrand	*Fusarium, Rhizoctonia*	3
Drueskimmel	*Botrytis sp.*	1
Myrer	*Formicidae*	1
Chrysanthemum.		
Meldug	*Erysiphe cichoriacearum*	2
Rust	*Puccinia chrysanthemi*	3
Rodbrand	*Fusarium sp.*	1
Chrysanthemumflue	*Phytomyza chrysanthemi*	2
Bladaal	*Aphelenchus Ritsema Bosi*	6
Bladlus	*Aphididae*	4
Tæger	*Capsidae*	1
Thrips	*Physopoda*	1
Andre Spørgsmaal		8

Cineraria.

Meldug	*Oidium sp.*	1
Rodhalsraad	*Fusarium sp.* m. m.	1

Clematis

Blad- og Stængelpletter	*Ascochyta clematida?*	1
Andre Spørgsmaal		3

Convallaria-Liljekonval.

Drueskimmel	*Botrytis sp.*	2
Andre Spørgsmaal		2

Cyclamen-Alpeviol.

Kalkklorose		1
Formeringssvamp	*Rhizoctonia sp.*	1
Begoniathrips	*Euthrips parvus*	1
Bladlus	*Aphididae*	1
Snudebillelarver	*Otiorrhynchus sulcatus* se Side 383	1
Drueskimmel	*Botrytis sp.*	3
Andre Spørgsmaal		2

Dahlia-Goorgine.

Tæger	*Capsidae*	1
Ørentvist	*Forficula auricularia*	4
Spindemider	*Tetranychus sp.*	1

Datura-Pigæble.

Spindemider	*Tetranychus sp.*	1

Dianthus-Nellike.

Slimskimmel	*Fusarium sp.*	2
Rust	*Uromyces caryophyllinus*	1
Sortskimmel	*Alternaria*	3
Kransskimmel	*Verticillium albo-atrum*	1
Ringplet	*Heterosporium echinulatum*	1
Meldug	*Oidium sp.*	1
Andre Spørgsmaal		5

Dracaena.

Kulturfejl		1

Galanthus-Vintergæk.

Drueskimmel	*Botrytis sp.*	2

Gladiolus.

Knoldforraadnelse	*Bacterium marginatum*	1
Penselskimmel	*Penicillium sp.*	1
Mider	*Rhizoglyphus*	1

Hedera-Vedbend.

Spindemider	*Tetranychus sp.*	1

Hepatica-Anemone.			
Bladpletter	*Phoma sp.*		1
Hyacinthus.			
Enkelte tørre Blomster		flere Tilfælde	2
Gulbakteriose	*Bacterium hyacinthi*		3
Forraadnelse	*Penicillium* o. a.		4
Hydrangea-Hortensia.			
Kalkoverskud			2
Stængelpletter	*Ascochyta hydrangea*		1
Rodfiltsvamp	*Rhizoctonia sp.*		1
Meldug	*Oidium hydrangeae*		1
Spindemider	*Tetranychus*		2
Andre Spørgsmaal			3
Ilex-Kristtorn.			
Minérflue	*Phytomyza aquifolii*		1
Laburnum-Guldregn.			
Guldregnskimmel	*Peronospora Cytici*		1
Bladpletter	*Cerotophorum setosum*		1
Lathyrus.			
Slimskimmel	*Fusarium sp.*		1
Laurus-Laurbær.			
Kulde			1
Stængelpletter	*Phoma laurella*		1
Skjoldlus	*Coccidae*		1
Branddugsvampe			1
Ligustrum.			
Natriumklorat			1
Gas?			1
Viklerlarver	*Tortricidae*		2
Thrips	*Physopoda*		1
Bladlus	*Aphididae*		14
Mahonia.			
Rust	*Puccinia mirabilissima*		1
Matthiola-Levkøj.			
Drueskimmel			3
Rodbrand	*Rhizoctonia sp.*		1
Jordlopper	*Phyllotreta nemorum*		1
Myosotis-Forglemmigej.			
Svidning			1
Myrtus-Myrte.			
Uldlus	*Pseudococcus*		1
Skjoldlus	*Coccidae*		1

Narcissus.			
Drueskimmel	*Botrytis sp.*		1
Slimskimmel	*Fusarium sp.*		2
Forraadnelse	*Penicillium sp.*		1
Løgmider	*Rhizoglyphus echinopus*		2
Andre Spørgsmaal			1
Nephrolepis o. a. Bregner.			
Svidning, Træk m. m.			3
Rodfiltsvamp	*Rhizoctonia sp.*		1
Skjoldlus	*Coccidae*		1
Nymphaea-Aakande.			
Aakandedræber	*Galerucella nymphaeae*		1
Paeonia.			
Drueskimmel	*Botrytis sp.*		3
Rust	*Cronartium asclepiadeum*		1
Andre Spørgsmaal			3
Pelargonium.			
Oedem, Korksyge			1
Svidning			1
Bakteriose	*Bacterium pelargonii?*		1
Tæger	*Capsidae*		1
Andre Spørgsmaal			3
Phønix o. a. Palmer.			
Bakterieforraadnelse			2
Svidning, Tørre Spidser			1
Bladpletter	*Graphiola phoenicis*		2
Drueskimmel	*Botrytis sp.*		1
Skjoldlus	*Coccidae*		1
Polygonum baldschuanicum.			
Lyspletsyge?			1
Primula.			
Svidning?			1
Bakteriose		se Side 384	1
Mosaiksyge?			1
Prunus laurocerasus.			
Bladpletter	*Coryneum laurocerasi*	se Side 385	1
Rhododendron-Alperose.			
Øresnudebille	*Otiorrhynchus sp.*	se Side 384	
Rosa.			
Kalkklorose			4
Meldug	*Sphaerotheca pannosa*		8
Straaleplet	*Actinonema rosae*		4
Stængelpletter	*Hendersonia rosae*		2
Bladpletter	*Phyllosticta rosae*		1
Rosenrust	*Phragmidium rosae*	mange Steder ondartet	17

Branddug	*Fumago*	1
Rosencikader	*Typhlocyba rosae*	3
Bladlus	*Aphididae*	9
Thrips	*Physopoda*	2
Bladhvepselarver	*Blennocampa sp.*	8
Rosenbi	*Megachile centucularis*	1
Rosengalhveps	*Cynips rosae*	2
Den hvidbæltede Rosen-Bladhveps	*Emphytus cinctus*	1
Bladhveps	*Hylotoma rosae*	1
Frostmaaler	*Cheimatobia brumata*	1
Spindemider	*Tetranychidae*	1
Andre Spørgsmaal		12
Sedum-St. Hansurt.		
Øresnudebille	*Otiorrhynchus sulcatus*	1
St. Paulia.		
Fysiologiske Forhold		3
Syringa-Syren.		
Kalkklorose?		1
Syrensvamp	*Phytophthora syringae*	1
Bladpletter	*Phyllosticta sp.*	1
Stængelpletter		2
Døde Grene	*Phoma syringae*	1
Andre Spørgsmaal		3
Tulipa.		
Forraadnelse	*Penicillium, Aspergillus, Fusarium o. a.*	14
Varmeskade		3
Blinde Knopper		2
Drueskimmel	*Botrytis tulipae*	3
Rodfiltsvamp	*Rhizoctonia tuliparum*	11
Løgmider	*Rhizoglyphus echinopus*	2
Andre Spørgsmaal		15
Veronica.		
Branddugsvampe		1
Skjoldlus	*Coccidae*	2
Spindemider	*Tetranychus.*	1
Viola cornuta-Hornviol.		
Frost		1
Kalkklorose		1
Rust	*Puccinia violae*	2
Spindemider	*Tetranychus*	1
Bladlus	*Aphididae*	1
Viola odorata-Martsviol.		
Spindemider	*Tetranychus*	1
Bladpletter	*Phyllosticta violae*	1
Zinnia.	*Sclerotinia sclerotiorum* (Maarslet)	1

3. Vejrforholdene.

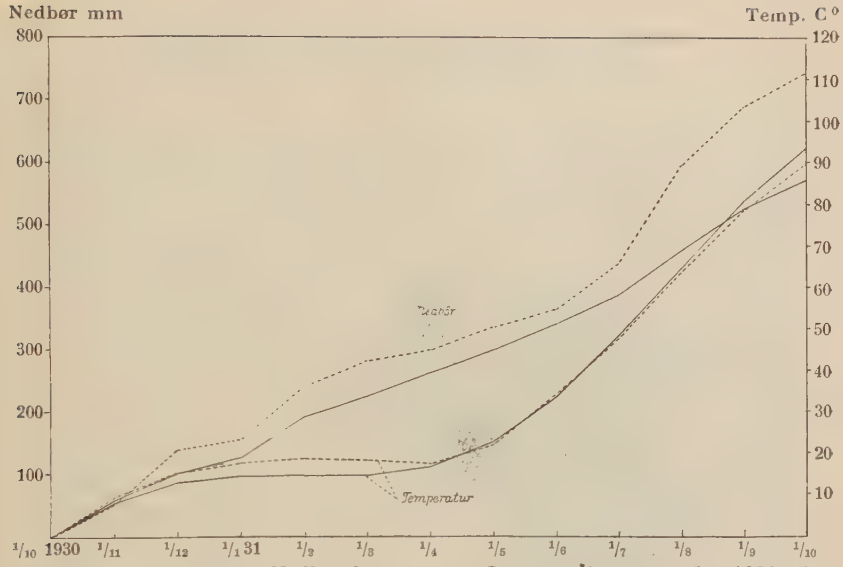
Oversigten over Vejrforholdene i Landbrugsaaret 1930—31 er ligesom de 3 nærmest foregaaende ledsaget af to grafiske Fremstillinger, der viser Temperatur- og Nedbørsforholdene ved Bogø og Herning-Studsgaard, idet disse to Steder er udvalgt som repræsentative for henholdsvis Øerne og for Jylland.

Paa Figurerne finder man Aarets Maaneder fra 1. Oktober 1930 til 1. Oktober 1931 afsatte langs den vandrette Akse; den lodrette Akse viser til venstre Nedbørsskalaen, til højre Temperaturskalaen. I hver Figur er der to sammenhørende Temperatur- og Nedbørskurver, af hvilke de fuldt optrukne viser Stedets Middelklima, de punkterede Aarets 1930—31. Kurverne er sammensat af de maanedlige Nedbørssummer og Middeltemperaturer og tegnet paa den Maade, at Værdierne for de enkelte Maaneder stadig adderes til de foregaaende; Kurvernes Skæringspunkter med den lodrette Akse til højre angiver derfor Aarets Nedbørs- og Temperatursummer.

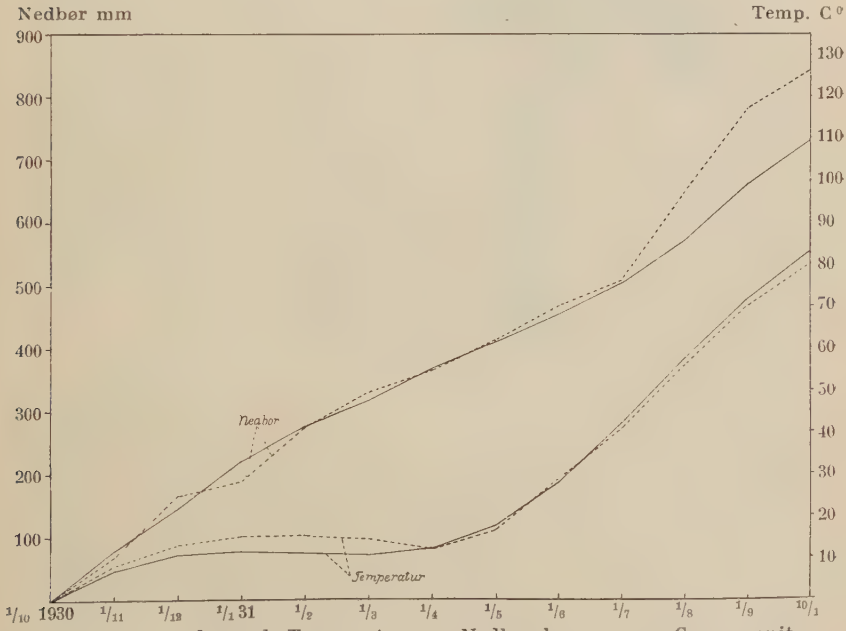
Middeltemperaturen for Landbrugsaaret 1930—31 var omtrent normal. Vejret var mildt i de første fire Maaneder og Nattefrost forholdsvis sjælden i Oktober, November og December. Første Nattefrost indtraf sent — i Midtjylland sidst i Oktober og i det øvrige Land først 17.—19. November. Begyndelsen af Februar og omtrent hele Marts havde koldt Vejr (i Begyndelsen af Marts maaltes indtil $\div$ 20°). Sidste Nattefrost indtraf de fleste Steder 16. April, mange Steder i Indlandet frøs det dog Natten mellem 5. og 6. Juni. Maj Maaned havde mildt Vejr, medens Vejret i Juni, Juli, August og September var køligt.

Efteraar, Vinter og Foraar havde omtrent normal Nedbør; men i Juli indtraf et meget stærkt Regnfald, der i den sydlige Del af Landet endog var usædvanlig stærkt (paa en enkelt Station maaltes 168.9 mm i Løbet af et Døgn). Det stærke Regnskyl ledsagedes af en orkanagtig Storm fra SV—V over den sydøstlige Del af Landet. I August var Nedbøren gennemgaaende normal og i September lidt over den normale.

Gudrun Johansen.



Bogø, Temperatur- og Nedbørskurver, —— Gennemsnit og ····· for 1930—31.



Herning-Studsgaard, Temperatur- og Nedbørskurver, —— Gennemsnit og ····· for 1930—31.

4. Fysiogene Sygdomme af særlig Interesse.

Frost.

Kirsebærgren, hvis Blomsteranlæg er ødelagt af Frosten i Marts.

Mange Steder tog Kirsebær, Blommer og Mirabeller Skade af den stærke Frost i Marts; Sødkirsebærrene aabnede Knopskællene, men de frostsvedne Blomsteranlæg kunde ikke udfoldes (se Billedet). Blomme og Mirabel tabte de frostlidte Knopper ved normal Knopbrydningstid. Ogsaa Hindbær og Stikkelsbær fik Knopper eller Skud ødelagt. Mange Steder frøs Blomkaal bort sidst i April.

Storm og Vand.

Særlig paa Møen, Lolland-Falster og i Sønderjylland anrettede Uvejret 8.—9. Juli stor Skade; paa Rødbyegnen var Afgrøderne tilmed forud hæmmede af Tørke. Det vandlidte Korn blev hvidt, Sukkerroerne raadnede fra Spidsen; Kaalroer og Kartofler raadnede i stor Udstrækning. Frugttræerne led en Del Grenbrud og mange væltede; midt i Juli iagttoges en usædvanlig stærk Afkastning af Frugt. Lathyrus kastede Blomsterknopperne.

En Del Æbler blev meget ru og skrupne, saa at det

— uden Sprøjtning eller Pudring — saa ud som stærk Sprøjteskade; dette gælder f. Eks. Skovfogedæble.

I en Planteskole ved Vejle døde eller sygnede flere Arter Planter i store, ret skarpt afgrænsede Pletter, særlig Kirsebær og Ribs led meget; Rødderne var brune og døde, men ikke angrebne af andet end alm. Raadsvampe. Ved Gravning fandtes Undergrunden under de syge Partier at være paafaldende klæg; muligvis hænger Forskellen i Struktur sammen med forskelligt Reaktionstal i Undergrunden:

Sunde Ribs	pH 6.85
Syge Ribs	» 6.15

Gulspidssyge.

Angrebene er meget udbredte, men bekæmpes med fortrinligt Resultat ved Udstrøning af Blaasten. Ogsaa Betontromlen gør sin Nytte og der ses god Virkning af Sandbelægning paa Lavmosejord.

Foruden i Havre og Byg ses Angreb i Kaalroer, Turnips, Kløver og Lucerne; de to sidstnævnte har i høj Grad draget Nytte af den Blaasten, der er givet Dæksæden.

Gulspidssygen optræder i flere Tilfælde sammen med Kalimangel, hvorved Bestemmelsen gøres vanskelig og Virkningen af Blaasten ufuldkommen.

Konsulent *P. O. Overgaard* i Holstebro udstrøede Blaasten paa 98 Marker i Tvis Sogn; 17 Marker gav tydeligt Udslag. I et Par Marker (Havre og Byg) skønnedes Afgrøden at være fordoblet, i en 1. Aars Græsmark havde Blaasten forøget Kløverbestanden med ca. en Tredjedel.

Lyspletsyge.

Angrebene var overordentlig udbredte, særlig i Nord- og Vestjylland. Der er tydelig Skadevirkning af Ajle, Salpeter og Kalk, samt af Foraarsbehandling af Jorden; gunstigt virker Svovlsur Ammoniak og Mangansulfat samt Tromling. Der spores gunstig Virkning af Kaalroetop; Kartofler er en værre Forfrugt end Kaalroer.

Paa Hindsholm forekom i Maj smaa Pletter i en Vinterbygmark, hvor Planterne var ødelagt af Lyspletsyge i Forening med et Angreb af en for Danmark ny Art *Ascochyta (graminicola Sacc.?)*. Hverken Lyspletsygen eller Svampeangrebet bredte sig.

Kalimangel.

De gule Pletter i Bygmarkerne var usædvanlig almindelige. Efter alt, hvad der er samlet af Oplysninger, er der tre Aarsager 1) Kalimangel, 2) løs Jord, 3) kold og vaad Jord — og disse tre kan samvirke.

Fra en Bygmark i Vejrum meddeler *P. O. Overgaard* følgende Tal:

	Reaktionstal	mg Kali i Kulsyre
Kalket, gule Pletter	7.4	2.68
Kalket, sund	6.5	5.51
Merglet, sund	6.3	4.99

Resultaterne af de i 1931 anlagte Forsøg med Legaardsygen m. v. vil senere fremkomme.

I Havre er iagttaget gule Pletter enkelte Steder. Ved Sir gav Konsulent *P. O. Overgaard* sidst i Maj lidt Kali som Overgødskning; sidst i Juli konstateredes en fortrinlig Virkning deraf.

I »Plantesygdomme i Danmark 1930« (Side 498) omtaltes en Hvedemark, hvor Hveden efter Kaalroer var angrebet af en *Ascochyta;* Gødningsforsøg paa Marken i 1931 gav stærkt Udslag for Kalitilførsel *(H. K. Olsen).*

I 1930 modtog vi en Prøve Kløver med hvide Bladpletter, der tydedes som Tegn paa Kalimangel; et i 1931 anlagt Gødningsforsøg gav plettet Kløver paa de med Fosforsyre gødede Parceller og rent grøn Kløver paa de kaligødede *(H. Laigaard Nielsen).*

Forgiftninger.

I en Bygmark paa Øllinggaard vilde Bygget i visse Pletter og Strøg ikke komme frem; de faa spirede Planters Udseende tydede paa Kloratforgiftning — der var brugt Natriumklorat i 1930 — og en Analyse gav følgende Tal:

Syg Byg	17.54	mg NaCl pr. 100 g Jord
Sund Byg	11.3	» » » » » »

Paa Enge, oversvømmede om Vinteren med Saltvand, fandt Konsulent *Andersen-Lyngvad* Havre, der i Pletter var stribet som Baandgræs.

Byg med brune Bladpletter (lignende Klorforgiftning) fandtes paa en Plet, hvor der var nedgravet Briket- og Træaske *(H. A. B. Vestergaard).*

Langs en Vej i Glostrup var de fleste af Birketræerne gaaet ud, sandsynligvis som Følge af at der i 1931 var udstrøet Natriumklorat, rigeligt og flere Gange. Ved Analyse i Januar 1932 fandtes endnu 13.4 mg NaCl i 100 g tørret Jord.

Ernst Gram.

---

5. Smitsomme Sygdomme af særlig Interesse.

Kaalbrok.

Kaalbrok *(Plasmodiophora brassicae)* var udbredt og gjorde mange Steder stor Skade. I Ryde undersøgte Konsulent *P. O. Overgaard* 204 Tdr. Land med et gennemsnitligt Afgrødetab af 27 Tdr. pr. Td. Ld. Mellem Reaktionstal og Tab fandtes følgende Forbindelse:

13	Marker	—	Reaktionstal, pH	7.0 eller derover....	Tab gnsn.	7	pCt.
41	»	—	»	6.0—6.9.....	» »	25	»
15	»	—	»	5.9 eller derunder ..	» »	31	»

Konsulent *M. Greve* undersøgte 35 Ejendomme i Herringløse og Hvedstrup og fandt 9 Marker med tilsammen 11 ha angrebet; ca. 24 pCt. af Roerne var ødelagt.

Kartoffelbrok.

Angreb af *Synchytrium endobioticum* er i Løbet af 1931 fundet et Par Steder i København og Frederiksberg Kommune, samt i Borup ved Randers, Vejen, Eltang og Brede ved Bredebro.

Kartoflens Rodfiltsvamp.

I Tilslutning til de i »Plantesygdomme i Danmark 1930« (Side 488) meddelte Tal kan anføres følgende, der stammer fra 3 Marker paa Amager, hvor *Rhizoctonia solani* kan være meget plagsom:

	Reaktionstal, pH: syg Plet	sund
Juli	5.5	6.7
Erstling	6.2	7.2
Sydens Dronning	5.2	5.7

Medens Afsvampning af Læggekartoflerne med 2 pM. Sublimat i 1 pCt. Saltsyre i 1930 gav godt Resultat *(E. Gram,* Ugeskrift for Landm. 1931, Side 152), er det i 1931 iagttaget, at Behandlingen hæmmede Spiringen; Virkningen mod Rodfilt-

svampen var gunstig (Ber. Lbf. Planteavlen paa Sjælland 1931, S. 60).

Fra Nordby paa Samsø modtog vi en Prøve Kartofler, der efter den anviste Afsvampning var taget til at raadne; der fandtes navnlig *Fusarium coeruleum* i et Afsvampningsforsøg (tidligere fundet paa de formalinbehandlede Knolde, ikke efter forskellige Kviksølvmidler) og desuden andre Arter *Fusarium* og *Penicillium*.

Foranlediget ved et Tilfælde, hvor Sublimat-Saltsyre havde fremkaldt indsunkne Pletter paa tidligt høstede Kartofler, lod Plantenziektenkundige Dienst i Wageningen følgende Behandlinger udføre paa flere Sorter Kartofler, der alle blev nedsænket 5 Minutter.

Sublimat ..... 2 pM + Saltsyre 1 pCt.
» ..... 2 pM
» ..... 1 pM + Saltsyre 1 pCt.
» ..... 1 pM
Saltsyre ..... 1 pCt.
» ..... 2 pCt.

Af Resultatet fremgik, at Skaden skyldes Sublimatet og ikke Saltsyren, der end ikke forværrer Virkningen af Sublimatet. Det antages, at Kartoflerne paa Grund af fugtigt Vejrlig har haft særlig aabne Korkporer. For at forebygge Gentagelser anbefales det først at afsvampe en lille Prøve af Kartoflerne; allerede efter et Døgn kan man se den mulige Skade (Versl. 64).

Ernst Gram.

---

6. Skadedyr af særlig Interesse.

Kornsorter.

Havreaal *(Heterodera schachtii)*. De fleste Meddelelser om Angreb foreligger fra Jylland. Aaleangreb er fundet baade paa Havre, Byg og Hvede og man bliver i stigende Grad klar over Bygafgrødernes Rolle som Befordring af Aalenes Formering. Om særlig slemme Angreb meldtes fra Aarhusegnen, Aalborg og Nordslesvig. Fra Rødding skrives saaledes: Angrebene synes at blive værre Aar for Aar. Adskillige Gaarde kan ikke tillade sig at dyrke Havre med Byg som Forfrugt *(M. N. Bruhn)*.

Smælderlarver *(Agriotes sp.)*. De første Meddelelser om Angreb indløb i April fra Brønderslev. I Maj forelaa 15 Indberetninger om slemme Angreb. Fra Morsø: I Aar synes Smælderlarverne at være særlig ondartede. Angreb findes særlig i

Byg efter Roer og stærkere, hvor der er pløjet, end hvor der kun er harvet op *(Gjerløv Hansen)*. Fra Brønderslev: Der er i Aar Smælderlarver i hver eneste Vaarsædsmark efter Rodfrugt *(V. Kristensen)*. Ogsaa fra Pjedsted, Aalborg og Aarhus samt fra Sønderjylland foreligger Meddelelser om Angreb af Betydning. Paa Øerne var Angrebene sjældnere og svagere.

Kornjordloppens Larve *(Phyllotreta vittula)* beskadigede ved Rødding et Par Marker (Byg og Hvede) *(M. N. Bruhn)*. Fra Haderslev meldtes: Atter i Aar har vi i Korn efter ompløjet Græs haft Angreb af Kornjordloppen, eet Sted saa slemt, at Ompløjning var nødvendig. Paa Øtoftegaard angreb Larverne Havre. Angrebet var stærkest efter Rævehalefrø, medens kun enkelte Planter var angrebet efter Timothe *(Roelsgaard)*.

Haarmyg *(Bibionidae)*. Ved Hjadstrup paa Fyn, hvor Bibio-Larverne var uhyre talrige i Efteraaret 1930, var der næppe anrettet nogen Skade. Myggene sværmede dog i stort Tal fra d. 25. Maj til lidt ind i Juni. Det viste sig at være Arterne *Bibio hortulanus* og *B. ferruginatus*. Mærkelig nok syntes de to Arters Larver at forekomme adskilt i temmelig ren Bestand i Marker, der laa nær hinanden. Myggene søgte særlig blomstrende Skærmplanter. Ved Ry Højskole blev en Græsplæne, der var anlagt paa Jord med megen Hønsegødning, stærkt beskadiget af en anden Haarmygart: *Dilophus vulgaris*. Nærmere Beretning om Optræden af Haarmyglarver som Skadedyr i Danmark vil fremkomme i Tidsskrift for Planteavl.

Stankelbenslarver *(Tipula paludosa)* har været forholdsvis godartede, der indløb dog Beretning om en Del Angreb af Betydning, særlig fra det nordlige Jylland, men ogsaa fra Ribeegnen, Sønderjylland og Sjælland meldes om spredte Angreb.

Hvedemyg *(Contarinia tritici)*. I Københavns Omegn viste Myggene sig i de fleste Hvedemarker, men anrettede dog kun pletvis større Skade *(K. Larsen)*. Paa Roskildeegnen var der Angreb i alle Hvedemarker. Kun i et Tilfælde (Panser-Hvede) var Angrebet meget stærkt *(M. Greve)*. Ogsaa fra Kalundborg, Frederiksborg, Slagelse m. m. meldtes om mange Angreb. Ved Tystofte var Angrebene kun ringe.

Fritfluelarver *(Oscinis frit)*. Dette Skadedyr, der tidligere var saa frygtet, har gjort sig mærkværdigt lidt bemærket i de senere Aar. I Vaarsæden er kun fundet faa Angreb i sent

saaede Marker. Fra Aabenraa skrives om et Par Marker (Havre efter gammelt Græsleje), hvor Angreb af Fritfluen i Forening med Kornjordloppens Larve tyndede Bestanden en Del. I Vintersæden fandtes kun et enkelt Angreb.

Bælgplanter.

Tylenchus dipsaci. Som sædvanlig foreligger der en Del Indberetninger om Angreb i Rødkløver. Fra Askov skrives saaledes: I 2. Aars Marken findes et meget stærkt Angreb, der omtrent har ødelagt hele Forsøget, der omfatter 20 forskellige Avlsstedsformer af tidlig Rødkløver. Forskel i Modstandskraft mod Angrebet synes ikke at være til Stede *(H. Agergaard).* Fra Lolland-Falster: Der er i Forsøg med Stammer af Rødkløver fundet Angreb i polsk tidlig Rødkløver, Øtofte tidlig og Øtofte halvsildig, medens Hjælmkløveren synes at være modstandsdygtig *(Larsen-Sørensen).* Fra Tune meldes, at vildtvoksende Hvidkløver breder sig stærkt paa Steder, hvor Rødkløveren er gaaet bort *(H. Drewsen).* En lignende Iagttagelse er gjort paa Dalum *(L. P. Jensen).* I disse Tilfælde synes Rødkløveraal altsaa ikke at angribe Hvidkløver!

Om Angreb af Aal i Hvidkløver skrives fra Dybvad *(Bachmann-Olesen),* Viborg *(A. P. Aidt).* Der meddeles følgende: I Demonstrationer med forskellige Hvidkløverformer, Udsaaning ved Eftersaaning paa Aalepletterne, giver de fleste prøvede Former ringe eller ingen Bestand, medens Frø, stammende fra gamle engelske Græsmarker, i flere Tilfælde har givet god Bestand *(N. A. Olesen).* Fra Morsø skrives: Hyppige Angreb i Hvidkløver. Oftest ses Angrebet i 3. eller 4. Aars Marken, men ogsaa i 2. Aars er iagttaget saa ondartede Angreb, at Marken kun bliver meget lidt værd, hvis det kan betale sig at lade den ligge. I Rødkløver er der derimod kun ringe Angreb *(Gjerløv Hansen).* Om andre Angreb meldes fra Lemvig Opland *(N. Mølgaard).* Om Angreb i Lucerne skrives fra Slagelseegnen, hvor Lucernedyrkningen har været drevet gennem en Aarrække *(M. Olsen)* samt fra Vig *(I. A. Koefoed).*

Græsser.

Græsuglens Larve *(Charaeas graminis).* I de Egne af Sønderjylland, hvor Larverne hærgede sidste Aar, har man intet Angreb bemærket. Derimod er der indløbet Beretning om

stærke Angreb paa Egnen mellem Herning og Silkeborg. Foruden ved Ikast viste Larverne sig i Lellerup Sogn ved Fortsættelsen af Højris Aa ud for Frølund og Rungstrup. Man mente, at ca. 1000 Tdr. Ld. var raseret *(A. Binderup)*. Ogsaa paa Vardeegnen har man fundet nogle ret ondartede Angreb *(A. Pedersen)*. Denne lunefulde Optræden af Larverne er meget vanskelig at forklare.

Korsblomstrede.

Kaalfluelarver *(Chortophila*-Arter). Angrebene i Haver har kun lokalt været ondartede og om tidlige Angreb i Kaalroemarkerne (Arten *Ch. brassicae)* foreligger ikke mange Indberetninger. Nogen Skade blev dog anrettet i Nordslesvig. Den større Kaalflue *(Ch. floralis)*, der særlig findes i Landets nordlige Egne og er Aarsag til de sene Angreb i Roer og Turnips, gjorde sig ogsaa bemærket i Aar. Der skrives i September: Særlig slemme synes Angrebene ikke at være i Aar, dog viste det sig ofte, at Roerne var en Del gnavet af Larverne. Ved Tylstrup fandtes runde Turnipsstammer mere gnavet end de lange Turnips. Fra Aalbæk og Bratten oplyses, at de fleste Roedyrkere paa Egnen har holdt op med Dyrkning af Kaalroer paa Grund af de stærke Angreb af Kaalfluelarver og Kaalbrok *(J. C. Lunden)*. I Oktober meldes: Paa Læsø er Angrebene saa slemme, at de fleste Landmænd er holdt op med at dyrke Kaalroer. Wilhelmsburger var ogsaa slemt angrebet *(Bachmann-Olesen)*.

Raps-Jordloppen *(Psylliodes chrysocephalus)* gjorde megen Skade i Frøafgrøder af Turnips og Kaalroer, særlig i de første. Særlig mange Angreb fandtes i Sydsjælland og paa Møen. Ogsaa paa Samsø var Angrebene almindelige. I August havde vi Lejlighed til paa Møen at bekræfte de hyppige Angivelser om, at Rapsjordlopperne om Efteraaret optræder og gør Skade i de nysaaede Frømarker paa samme Maade som de andre Jordloppearter i Forsommeren.

Kaalthripsen *(Thrips angusticeps)* optraadte i usædvanlig Grad i Aar. Der indløb Beretning om Angreb fra Øtoftegaard samt Slagelse og Kalundborgegnen. Angrebet, der resulterer i, at Bladene bliver skeformede, var dog ikke ødelæggende, selv om det hæmmede Roerne i Væksten. I Løbet af Juni fortog Symptomerne sig.

Krusesyge-Galmyggen *(Contarinia nasturtii)*. Angrebene var overordentlig almindelige og Angrebsprocenten ofte meget høj. I Gartnerier anrettedes en Del Steder betydelig Skade paa Kaal, men i Kaalroemarkerne blev Skaden mod Forventning i Almindelighed kun ringe. Aarsagen er den, at Hjærteforraadnelsen (Bakteriosen) ikke var udbredt i nævneværdig Grad. Der skrives dog om enkelte Marker, hvor 60—70 pCt. af Planterne var angrebet *(P. Hansen)*. Enkelte andre Beretninger af lignende Art foreligger og nogle Steder, hvor der ikke var Bakteriose med i Spillet, har Krusesygen hæmmet Roernes Vækst i følelig Grad. Fra Tystofte skrives saaledes: Paa Kaalroerne har Krusesygen bredt sig stærkt i September Maaned. Toppen er delvis visnet, og der er ingen Tvivl om, at Angrebet har svækket Roernes Vækst ganske betydeligt. Ved Optagningen var der næsten ingen Top paa Roerne *(H. Bagge)*. Det er interessant at bemærke, at Krusesygen i de senere Aar har bredt sig stærkt i Nordtyskland, hvor den tidligere var et ret sjældent Fænomen.

Bøder.

Aadselbiller *(Blitophaga opaca)*. Dette Skadedyr optraadte i Aar i usædvanlig Grad og fra forskellige Egne indløb Meddelelse om ødelæggende Angreb. Der fandtes Angreb i Sydsjælland *(M. Bakman)*, ved Slagelse *(M. Olsen)* og Kollekolle *(G. Hansen)*. Endvidere optraadte Billerne og deres Larver ved Møgeltønder, Haderslev, Aabenraa og paa Vejen-Brørupegnen samt ved Varde. Ejendommelig nok fandtes et isoleret, men ødelæggende Angreb ved Brønderslev. Fra Bornholm meldtes: Der har været ualmindelig mange og stærke Angreb af Aadselbiller *(H. Nielsen)*. Ogsaa ved Odense gjorde Larverne Skade *(N. Dullum)*. De stærkeste Angreb fandtes vel nok paa Lolland-Falster, hvor Omsaaning ofte var nødvendig. Hvor man havde udtyndet tidligt, var Ødelæggelsen ofte total. Fra Varde modtog vi følgende vigtige Meddelelse: Enkelte Landmænd har forsøgt Udstrøning af Giftklid som mod Stankelbenslarver og det synes at være lige saa virksomt her. En Mand havde strøet Giftklid ud Fredag d. 19. Juni og Søndag Formiddag var de fleste Larver syge eller døde. Dette Middel bør prøves i større Udstrækning og navnlig anvendes i Tide. Hvis Virkningen er saa god, som det angives, vil Giftklid sikkert være lettere at anvende end Sprøjtning og Pudring.

Frugttræer.

Pæregalmyggen *(Contarinia pyrivora)*. Angrebene synes at blive værre og værre. Ofte er de totalt ødelæggende.

I en Plantage ved Fredensborg gjordes Iagttagelser over Myggenes Biologi. Det viste sig, at praktisk talt alle Myggene kom op af Jorden efter 10. Maj. Myggene begyndte straks at lægge Æg i de endnu ringe udviklede Blomsterknopper, og allerede i Maanedens Slutning saas de første Symptomer paa Angrebet.

Køkkenurter.

Snudebillelarver *(Ceutorrhyncidius terminatus)*. Denne Art, der ikke før har vist sig som Skadedyr i Danmark, angreb i Juni Gulerødder i et Gartneri paa Amager. Larverne gnavede særlig i Bladstilkenes nederste Del. Rodhalsen blev ejendommeligt indsnøret, Væksten hæmmedes og Skaden var betydelig. Meddelelse er fremkommet i »Gartnertidende« for 12. Januar 1932.

Porremøllet *(Acrolepia assectella)*. Der anstilledes biologiske Undersøgelser paa Friland og i Laboratoriet. Æglægningen iagttoges i Maj Maaned, og det blev konstateret, at der er to Larvegenerationer aarlig. Det er dog kun den anden Generation, der arbejder fra Juli til sent paa Efteraaret, der gør nævneværdig Skade. Forsøg viste, at gentagne Sprøjtninger med Nikotin har en gavnlig Virkning. Nærmere Redegørelse fremkommer i Tidsskrift for Planteavl. Paa Løgplanter, der var angrebet af Porremøl, fandtes endvidere i Bladene Miner, frembragt af en Dipterlarve. De heraf klækkede Fluer bestemtes til *Hydrellia sp.*

Prydplanter.

Øresnudebiller *(Otiorrhynchus sulcatus)*. Larverne af denne Art angreb ved Vanløse Cyclamen, idet de gnavede paa Rødderne lige under Knolden. Arsenikholdig Lokkemad syntes at virke. I en Planteskole ved Kolding havde man sidste Aar stærke Angreb paa Rhododendron. Efter vor Anvisning lagde man Bundter af Træuld ved de angrebne Planter. Heri skjulte Billerne sig om Dagen og kunde samles i Hundredevis. I Aar blev der kun ødelagt nogle faa Hundrede Planter mod lige saa mange Tusinde sidste Aar.

Kartofler.

Kartoffelaal *(Heterodera schachtii* el. *rostochiensis)*. Dette Skadedyr er nu fundet i to fjærnt fra hinanden liggende Kolonihaver ved Haderslev. Angrebene var ødelæggende *(Fr. Nielsen)*. Som bekendt er Kartoffelaal kun fundet en Gang før her i Landet, nemlig ved Vamdrup i 1929. Ved Lovbestemmelser søger man nu at hindre Smitten i at brede sig.

Prosper Bovien.

---

7. Fortegnelse over nye Angreb.

Filtrable Vira.

Mosaiksyge paa Begonia forekom i et Par Gartnerier ved Næstved.

Paa Callistephus fra Hørsholm fandtes en Krusesyge, svarende til den af *Böning* beskrevne.

Bakterieangreb.

En ondartet Bakteriose paa Bønner fandtes mange Steder i Juli—August; Angrebet har været Genstand for nærmere Undersøgelse ved Rendyrkning og Smitteforsøg, hvis Resultater senere vil blive offentliggjort.

I et Tilfælde, hvor der uden dybtgaaende Jordfornyelse stadig dyrkes Persille i Drivhus, har der pletvis været ondartede Angreb af en Forraadnelse i Roden, som frembyder megen Lighed med Hvidbakteriose *(Erwinia carotovora)*.

Paa Primula obconica fra Vejle fandtes en Del Bladpletter, som syntes foraarsagede af Bakterier.

Gladiolusknolde var beskadigede af *Bacterium marginatum*.

Svampeangreb.

Alternaria circinans har vist sig at være meget almindelig paa Skulper og Frø af Blomkaal o. a. Kaalsorter; Angrebet er gammelkendt, men har hidtil været henregnet til Skulpesvamp *(Alternaria brassicae)*.

Ascochyta (clematida?) angreb ved Rudkøbing en Clematis stærkt.

Ascochyta (graminicola?), se under Lyspletsyge.

Ascochyta sp., omtalt som ny 1930, se under Kalimangel.

Coryneum laurocerasi fandtes paa *Prunus laurocerasus* fra Fyn; Svampen fremkalder Bladpletter, der efterhaanden brister og falder ud.

Fusarium (dianthi?) angreb i et Gartneri ved København den nedre Del af Stænglerne stærkt; Sygdommen fandtes i engelske Nellikestiklinger, men ikke i tyske.

Guignardia buxi fandtes paa Buxbom fra Løvenborg ved Holbæk; den foraarsager, at Bladene bliver plettede og falder af.

Neofabraea malicorticis, Aarsagen til Antrachnose paa Æble, fandtes ved Lyngby i December 1931.

Phoma syringae fandtes i August i Barken af døde Syrengrene, der blev indsendt fra Hjørring.

Phyllosticta (hepaticae?) fandtes svagt udviklet i Bladpletter paa Hepatica triloba, indsendt fra Hellerup.

Skadedyr.

Ceutorrhynchidius terminatus, se Side 383.

8. Bekæmpelse.

De talrige Meddelelser, der kun bekræfter tidligere Erfaringer, er her ikke taget i Betragtning.

Rodhalsraad paa Agurk. Ved Stige var i et Agurkhus Halvdelen af Planterne stærkt angrebet; Vanding med 75 g Sublimat + 200 g Salpeter i 100 Liter Vand havde en fortrinlig Virkning *(Knud C. Hansen)*.

Bladpletsyge *(Marssonina populi)* paa Pyramidepoppel, der mange Steder foraarsager stærkt Bladfald, er i Lollands Frugtplantage (Frejlev) med udmærket Resultat bekæmpet ved 4—5 Sommersprøjtninger med Bordeauxvædske.

Sprøjteskade i Forbindelse med den stærke Nedbør først i Juli er sandsynligvis Aarsagen til et kraftigt Bladfald i Juli; Frugten synes at være noget mere skruppen end i 1930. Om falsk Sprøjteskade se Side 374.

Pudderskade ses paa Frogmore og Hawthornden, pudrede med Kolodust, i mindre Grad paa Cox' Pomona o. a. Sorter.

Vandpest *(Helodea canadensis)*. Fra Hjørring modtog vi Anmodning om Raad, idet tre sammenhængende Damme groede helt til med Vandpest. Vandet blev lukket ud af den første

Dam i Marts, og der blev strøet Blaasten; to Uger efter blev Vandet atter lukket ind. Vandpesten er død og efterhaanden flydt op; i den næste Dam er der kun Vandpest i Siderne, medens tredje Dam endnu er tilvokset *(Anton Nielsen)*.

Ernst Gram.

Undersøgelse af Skurvsvampen paa overvintrede Æbleblade.

Som bekendt overvintrer Skurvsvampen i Æbleblade, hvor der om Foraaret dannes Sporehuse *(Perithecier)*, med talrige Sporesække *(Asci)*; i hver Sporesæk dannes 8 Sporer, der ved passende Fugtighed udslynges af Sporehuset og af Luftstrømninger bæres bl. a. til de unge Æbleblade og Blomster, hvor de indleder det nye Skurvangreb.

For at undersøge, om Kendskab til Sporernes Modning i Forbindelse med Vejrforudsigelserne kunde udnyttes til at udføre Sommersprøjtningen mod Skurv paa de gunstigste Tidspunkter, er der Foraar 1931 ved Statens plantepatologiske Forsøg af Assistent, Frk. *Anna Weber* foretaget Undersøgelser af overvintrede, skurvede Æbleblade; der er hver Gang undersøgt 1—200 Sporehuse.

	pCt. Sporehuse:			
	$^{21}/_{4}$	$^{28}/_{4}$	$^{5}/_{5}$	$^{12}/_{5}$
Sporesække uudviklede	14	5	13.5	6
Sporesække synlige	15	12	45.5	21
Sporedannelse begyndt	48	59	2.5	
Under $^{1}/_{2}$ af Sporerne farvede.....	13	12	13.5	16
Over » » » »	**10**	**12**	**25**	**56**

5. Maj var Sporehusene i Stand til at udslynge Sporer i Laboratoriet. Æbleknopperne havde begyndt at vise grønt.

12. Maj kunde Æbletræernes Blomsterknopper ses (nærmest »tæt Klynge«-Stadiet).

15.—16.—17. og 21. Maj udslyngede Sporehusene ret store Mængder af Sporer i Laboratoriet. 19. Maj var Æbletræernes Blomsterknopper mellem »tæt Klynge« og »lyserøde«.

17. Juni havde 11 af 100 Sporehuse endnu enkelte Sporer tilbage (1 pCt. af samlede Sporemængde); de fleste Æbletræer havde da været fuldstændigt afblomstrede i 10—15 Dage.

Mulighed for Skurvsmitte fra gamle Blade har der efter disse Undersøgelser, været fra Æbleknopperne begyndte at vise grønt og til noget efter Blomstringen, med maksimal Mulighed, før

end Blomsterknopperne var lyserøde. Der kan paa 1 Kvadratcentimeter Æbleblad findes

150 Sporehuse, med hver
60—70 Sporesække, med hver
8 Sporer,

altsaa omkring 80 000 Sporer, som kan udsendes fra en enkelt Skurvplet paa et overvintret Blad, i Perioden fra Løvspring til kort efter Afblomstring.

Den faktiske Smittefare udløses inden for denne Periode af Nedboren; selv en kortvarig Byge vil bringe Smitstof i Luften. Paa dette Grundlag tilraadede vi i 1931 (gennem Presse og Radio) at fremskynde den 1. Beskyttelsessprøjtning, saa at den skete, medens Blomsterknopperne sad i »tæt Klynge«; efter den rigelige Udvikling af modne Sporer 12. Maj tilraadede vi at foretage endnu en Sprøjtning inden Blomstringen.

Ernst Gram & Anna Weber.

Blyarsenat.

Der findes en hel Række af forskellige Blyarsenater, hvoraf de vigtigste er surt Blyarsenat $PbHAsO_4$, neutralt Blyarsenat $Pb_3(AsO_4)_2$ og basisk Blyarsenat $Pb_5OH\ (AsO_4)_3$.

Det teoretiske Indhold af Blyilte, Arsenpentaoxyd og Vand kan ses i nedenstaaende Skema:

	Surt	Neutralt	Basisk
PbO	64.291	74.44	75.924
As_2O_5	33.114	25.56	23.463
H_2O	2.595	0	0.613
$As_2O_5 : PbO$	1 : 1.942	1 : 2.912	1 : 3.236

Om der foreligger et surt, neutralt eller basisk Blyarsenat ses af Forholdet $As_2O_5 : PbO$.

Analyse af en Række Blyarsenater, indkøbt forskellige Steder, gav til Resultat, at det her i Landet i Handelen gaaende Blyarsenat er den sure Forbindelse. Handelsvaren er imidlertid ikke kemisk ren, hvorfor man ikke kan vente at finde de teoretiske Værdier. Indholdet af As_2O_5 varierede fra 26.09—32.02 pCt., Indholdet af PbO fra 62.42—66.67 pCt. og Forholdet $As_2O_5 : PbO$ fra 1 : 1.949—1 : 2.466 som Udtryk for, at Varen indeholder større eller mindre Mængder af mere basiske Blyarsenater. Kun et enkelt af Blyarsenaterne holdt ikke de For-

dringer, som stilles til surt Blyarsenat, nemlig mindst 30 pCt. As_2O_5 og højest 0.5 pCt. vandopløseligt As_2O_5.

Spørgsmaalet *vandopløseligt Arsen* er af stor praktisk Betydning, idet det vandopløselige Arsen er Skyld i Sprøjteskade. Ved Indvirkning af Vand, selv paa kemisk rent, surt Blyarsenat, hydrolyseres det sure Blyarsenat.

$$5\ PbHAsO_4 + HOH \rightleftarrows Pb_4\ (PbOH)\ (AsO_4)_3 + 2\ H_3AsO_4.$$

Denne Hydrolyse bevirker, at en ren vandig Opløsning af Blyarsenat vil fremkalde Svidning. Da Handelsvaren altid indeholder mere vandopløseligt Arsen end det kemisk rene Præparat, vil Handelsvaren fremkalde stærkere Svidning end Laboratoriepræparatet. Det er derfor nødvendigt at tilsætte et Stof, som kan omsætte sig med det frigjorte Arsen, og et saadant Stof har man i Kalk. Amerikanerne har foretaget nogle Markforsøg og er kommet til det Resultat, at der er praktisk Fordel ved at kombinere 2 Dele brændt Kalk med 1 Del surt Blyarsenat. Slutresultatet bliver da:

$$3\ PbHAsO_4 + 5\ Ca(OH)_2 \rightarrow Ca_5(AsO_4)_3OH + 3\ Pb(OH)_2 + 3\ H_2O.$$

Ved at undersøge Handelsvarens Forhold over for forskellige Sprøjtevædsker fandtes følgende Opløseligheder:

4 g	surt	Blyarsenat	i 1 l	1 pCt. Sæbeopløsning.....	32.48	mgr As_2O_5
4 g	»	»	i 1 l	Vand	25.73	» »
4 g	»	»	i 1 l	2 pCt. Svovlkalk	23.5	» »
4 g	»	»	i 1 l	Bdv. + 1 pCt. Sæbe	4.4	» »
4 g	»	»	blandet med 10 g Melkalk i 1 l	2 pCt. Svovlkalk.....	4.3	» »
4 g	»	»	i 1 l	Bordeauxvædske	1.05	» »
4 g	»	»	i 1 l	hvid Bordeauxvædske.....	0.9	» »

Analyserne er udførte efter at have rystet Blandingen gentagne Gange i et Døgn, saaledes at der ikke tages Hensyn til de Forandringer, der vilde indtræffe, dersom Sprøjtevædskerne var sprøjtede ud paa Træerne og udsat for Luftens Indvirkning.

Analyserne viser, at et Overskud af Kalk i høj Grad nedsætter Arsenets Opløselighed.

En Analyse af en Svovlnatronopløsning, tilsat Blyarsenat, viser, at alt Arsenet gaar i Opløsning, idet alt Blyet fældes ud som Blysulfid.

Tilsætning af Sæbe til Bordeauxvædske forhøjer Mængden af opløseligt Arsen.

J. L. Schnicker.

Summary.

Plant diseases & pests in Denmark 1931.

On page 351 is found a list of all attacks on record, with the number of direct consultations indicated at right. The climatic conditions are shown by the charts on page 373, showing for two localities temperatures about the normal. Precipitation was normal until, on the 8th and 9th of July, a violent storm brought very heavy rain, particularly in the southern parts of the country, where 168.9 mm were measured in 24 hours.

Frost in March killed the buds of myrobolanes, raspberries, and gooseberries which were early developed due to a mild February; in cherry trees buds were frequently seen, in which the flowers had been killed, and in which then the bud scales developed abnormally (Illustration page 374).

White tip disease (Reclamation disease) in Red clover and Alfalfa has been cured by copper sulphate given to the preceding cereal crop. In several cases both diagnosis and cure have been difficult due to complications from lack of potassium. In a fertilizer experiment it was confirmed that white leaf-spots in Red clover may be due to potassium starvation.

Plasmodiophora brassicae was in many localities very injurious; on page 377 is given the result of two representative investigations.

Heterodera Schachtii is frequently reported, particularly from Jutland, in oats, barley, and wheat. The nematodes multiply in barley and many farms have been forced to give up the practise of growing oats following barley.

On some interesting attacks of *Bibionidae* a special report will be published.

Wireworms *(Agriotes sp.)* seriously injured the spring-sown cereals, particularly in Jutland. On the islands attacks from wheat midges (mostly *Contarinia tritici)* were common.

Tylenchus dipsaci was reported from a good many Red clover fields and also from White clover, but it seems as if the two crops will not easily infect each other. Of both species certain varieties appear to show some resistance.

Chareas graminis, which in 1931 occurred in great numbers in Slesvig, was not noticed in that province, but heavy attacks occurred in Northern Jutland.

The larvae of *Psylliodes chrysocephalus* injure the seed fields of swede and turnip and, moreover, the imagines may in autumn attack the young plants grown for seed production the following year. Of *Contarinia nasturtii* many heavy attacks were reported; cabbage and cauliflower were much damaged, in many swede fields the leaves were spoiled but heart rot did only in a few cases follow the attack

of the midges. Attacks of *Thrips angusticeps* in cabbage were unusually numerous, and locally rather injurious.

Larvae of *Blitophaga opaca* in many cases devoured the young beets to such an extent that resowing was necessary. Practical experience indicates that poisoned bran has a promising effect.

The attacks of *Contarinia pyrivora* seem to be ever increasing. The emerging of the midges was kept under observation, and the pear trees sprayed accordingly with nicotine, but with no positive result.

Hoplocampa fulvicornis spoiled many fruits on the plum trees.

Byturus tomentosus occurred in great numbers in raspberries; in preliminary experiments dusting with Derris gave promising results.

The larvae of *Otiorrhynchus sulcatus*, which devour the roots of Cyclamen seem to be attracted by poisoned bran. The imagines attacking Rhododendron were caught in hundreds in wood-flock (»Excelsior«) placed around the plants.

Heterodera Schachtii s. rostochiensis was found in two town gardens at Haderslev, where it is taken under public control.

Attacks new to the country are reported on page 384.

Sammenlignende Forsøg med Enkeltkornssaaning og alm. Radsaaning af toradet Byg og Hvede.

1928—1930.

Ved **H. Bagge.**

---

257. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Formaalet med Forsøgene har været at sammenligne Enkeltkornssaaning med alm. Radsaaning, samt ved Enkeltkornssaaning at sammenligne alm. velrenset Saavare med stærkt renset Saavare.

Forsøgene er udførte ved Lyngby og Tystofte med 2rd. Byg i 1928—1930 og med Hvede i 1929—1930.

Beretningen er udarbejdet af Assistent *H. Bagge*, Tystofte.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Spørgsmaalet om Saasædens Sortering hørte til de Opgaver, som *P. Nielsen* allerede tog op paa Skolelodden i Ørslev og senere fortsatte ved Tystofte og Askov. Resultaterne af disse Forsøg[1]), der var udførte med 2rd. Byg, 6rd. Byg og Havre, viste, at en stærk Sortering af Saasæden, hvor kun nogle faa pCt. af de største Korn benyttedes til Udsæd ikke medførte nogen Forøgelse af Udbyttet sammenlignet med Udsæd, hvor 10—20 pCt. af de letteste og mindste Korn var frasorteret.

Disse Resultater har fundet Bekræftelse gennem senere udførte Sorteringsforsøg med Havre paa Sandjord[2]).

---

[1]) *Karsten Iversen* og *E. Lindhard:* Fortsatte Forsøg med større og mindre Saakorn af 2rd. Byg, 6rd. Byg og Havre 1882—1900. Tidsskrift for Planteavl, 20. Bind, Side 697—730.

[2]) *N. J. Nielsen* og *P. O. Overgaard:* Sorterings-, Saamaade- og Saamængdeforsøg med Havre paa Sandjord. Tidsskrift for Planteavl, 32. Bind, Side 739—761.

Naar dette Spørgsmaal alligevel atter er taget op, skyldes det en stærk Agitation for Anlæg og Anvendelse af komplicerede Renserier efter det tyske Saat-Schulesystem og i Forbindelse dermed Anvendelse af Enkeltkornssaamaskine.

Af Forhandlerne af disse Renserier og Enkeltkornssaamaskiner er det blevet stærkt fremhævet, at man ved Anvendelse af den stærkt rensede Saavare og Enkeltkornssaamaskine kunde spare betydelige Kvanta Saasæd, uden at der høstedes mindre Udbytte, idet et mindre Antal af de store, vægtige Korn ved en nøjagtig Fordeling udnyttede Vokseplads en bedre end et større Antal mindre og uregelmæssigt fordelte Korn. Endvidere vilde den tynde Udsæd give en kvantitativt bedre Avl, større Rumvægt og Kornstørrelse, samt i nogen Grad forebygge Lejesæd.

At en lille Saamængde medfører en større Rumvægt og Kornstørrelse af Kærneafgrøden og mindre Lejesæd end en stor Saamængde, fremgaar af ældre Forsøg med forskellige Saamængder af Byg[1]). Derimod maatte man ifølge tidligere Forsøg stille sig tvivlende over for Nytten af den stærke Rensning og ligeledes over for den anbefalede meget lille Saamængde.

Men for at faa Spørgsmaalet nærmere belyst har der ved Lyngby og Tystofte i 1928—1930 været udført Forsøg med 2rd. Byg og i 1929—1930 med Hvede efter følgende Plan:

1. Alm. Radsaaning, 180 kg pr. ha, alm. velrenset Saavare
2. do. 130 do. do. do.
3. do. 80 do. do. do.
4. Enkeltkornssaaning af alm. velrenset Saavare
5. do. stærkt renset do.

Til alm. Radsaaning er anvendt en 1.1 m »Saxonia« Radsaamaskine. Rækkeafstanden har i Reglen været 10 cm undertiden dog 12 eller 15 cm. Da det ikke ved Radsaaningen har været muligt at overholde de angivne Saamængder, er de nøjagtige Mængder meddelte i Tabellerne ved Omtalen af de enkelte Forsøg. Enkeltkornssaaningen er foretaget med en lille Enkeltkornssaamaskine »Agrumaria«. Her har Rækkeafstanden bestandig været 15 cm, medens Afstanden mellem Kærnerne har varieret noget, 4.5—9 cm, og dermed ogsaa Saamængden.

[1]) *Karsten Iversen:* Saamaade- og Saamængdeforsøg med Byg. Tidsskrift for Planteavl, 26. Bind Side 377—418.

Den nøjagtige Saamængde er opført i Tabellerne ligesom for Radsaaning.

Den stærkt rensede Saavare er i Reglen fremstillet ved en yderligere Rensning og Blæsning paa en almindelig Blæse- og Rensemaskine af den som Udgangspunkt benyttede velrensede Saavare.

Al Saasæden er blevet tørbejdset med Tillantin. Forsøgene er udførte paa let lermuldet Jord i god Gødningskraft ved Lyngby og paa mild lermuldet Jord med Mergelunderlag og ligeledes i god Gødningskraft ved Tystofte.

Forsøgene med Byg og Hvede behandles i det følgende hver for sig, og derefter gives en Oversigt over de i Aarene 1928—1930 af Foreningen af jyske Landboforeninger udførte Forsøg med Sortering og Enkeltkornssaaning.

En Oversigt over Vejrforholdene i Forsøgsaarene er meddelt bag i Beretningen.

Forsøg med Byg.

Til Forsøgene med Byg blev der i 1928 anvendt Abed Binder-Byg, 1929 Abed Opal-Byg og 1930 Abed Nr. 32. Saasæden til Forsøgene blev i 1928 leveret fra Askov Forsøgsstation, og den stærke Rensning blev foretaget paa Saat-Schulerenseriet i Broager, medens den til Forsøgene i 1929 og 1930 blev avlet og renset ved Tystofte.

Kvaliteten af den i Forsøgene benyttede Saasæd vil fremgaa af følgende Oversigt:

	Alm. velrenset Saavare:			Stærkt renset Saavare:		
	Vægt i kg pr. hl	Vægt i mg pr. Korn	Spire-evne i pCt.	Vægt i kg pr. hl	Vægt i mg pr. Korn	Spire-evne i pCt.
1928	67.3	43.0	98	70.2	46.0	99
1929	71.4	47.5	99.5	73.0	49.0	99.5
1930	73.1	47.0	100	74.9	49.5	100
Gennemsnit ...	70.6	45.8	99.2	72.7	48.2	99.5

Spireevnen har været ens. Rumvægten er gennemsnitlig hævet 2.1 kg pr. hl og Kornstørrelsen 2.4 mg pr. Korn ved den stærke Rensning.

Lyngby.

Forsøgene blev i 1928 anlagt med Hør, i 1929 med 2. Aars Kløver og Græs og i 1930 med Kartofler som Forfrugt. Der er anvendt 6 Fællesparceller og Parcelstørrelsen har i 1928 været 32.4, 1929 30.0 og 1930 26.0 m^2 foruden Værnebælte.

Ved alm. Radsaaning er Bygget saaet paa 15 cm Rækkeafstand i 1928 og 1929 og 12 cm Rækkeafstand i 1930. Afstanden mellem Kærnerne ved Enkeltkornssaaningen har i 1928 og 1930 været ca. 7 og 1929 ca. 4.5 cm.

Naar undtages 2. Aars Kløver og Græs, har Forfrugten været gødet ret kraftigt med alsidig Kunstgødning og til Bygget er gødet med følgende Mængder i kg pr. ha:

1928: 300 Kalksalpeter, 200 Superfosfat og 200 Kaligødning.
1929: 200 » 200 » » 200 »
1930: 200 » og 200 Nitrophoska.

Til Belysning af Afgrødernes Udvikling i de enkelte Forsøg anføres følgende Bemærkninger:

1928. Bygget blev saaet i bekvem Jord den 20. April. Spiringen forløb godt, men i de enkeltkornssaaede Parceller kom der en Del Ukrud. I øvrigt udvikledes Bygget fortrinligt om end langsomt. Det gik noget i Leje og mest i de enkeltkornssaaede Parceller. Høsten faldt sent, den 24. August, men den lange Voksetid bevirkede, at Kærnen udvikledes godt, og der høstedes et meget stort Udbytte.

1929. I det fugtige Foraar kunde Saaningen først ske den 2. Maj, men i bekvem Jord. Bygget spirede og udvikledes noget langsomt, men ellers jævnt og godt. Der fremkom nogen Lejesæd i de tætsaaede Parceller, medens de tyndtsaaede omtrent holdt sig oprejste. Høsten begyndte den 23. August.

1930. Saaningen foregik den 4. April i bekvem Jord. Byggets Spiring og Udvikling forløb normalt. Det holdt sig helt staaende ved alle Saamaader. I de tyndtsaaede Parceller skred og modnede Bygget 2 à 3 Dage senere end i de tætsaaede Parceller. Høsten fandt Sted den 28. Juli.

I Tabel 1 er meddelt Resultaterne af de enkelte Aars Forsøg og Gennemsnit for alle tre Aar.

Den store Saamængde har givet det største Kærneudbytte hvert Aar, og Udbyttet har gennemgaaende været aftagende med aftagende Saamængde. Kun i 1929, hvor der er saaet noget mere end normalt ved Enkeltkornssaaningen, kommer denne, trods mindre Saamængde, lidt højere i Kærneudbytte

Tabel 1. Sorterings-, Saamaade- og Saamængdeforsøg med 2rd. Byg.

Lyngby.

Saamaade og Sortering	Saamængde, kg pr. ha	Udbytte, hkg pr. ha		Forholdstal for Kærne	Korn i pCt. af hele Afgrøden	Vægt af 1 hl i kg	Vægt af 1 Korn i mg	Karakter for Lejetilbøjelighed
		Kærne	Halm					
1928 (Abed Binder-Byg)								
Alm. Radsaaning af alm. velrenset Saavare	180	56.2	66.1	100	46	68.3	46.0	4.5
» » » » » »	130	55.1	67.1	98	45	68.9	48.9	4.0
» » » » » »	80	50.5	63.7	90	44	69.6	49.9	4.5
Enkeltkornssaan. » » » »	36	44.5	64.3	79	41	71.3	54.3	6.5
» » stærkt renset »	38	42.1	61.1	75	41	70.2	55.4	7.0
1929 (Abed Opal-Byg)								
Alm. Radsaaning af alm. velrenset Saavare	180	43.8	64.1	100	41	67.7	47.7	6.0
» » » » » »	130	41.6	60.7	95	41	67.9	46.5	5.3
» » » » » »	80	36.9	56.8	84	39	68.6	47.2	3.0
Enkeltkornssaan. » » » »	64	37.1	59.9	85	38	68.0	48.3	3.0
» » stærkt renset »	67	38.0	56.3	87	40	68.5	49.5	2.3
1930 (Abed Nr. 32)								
Alm. Radsaaning af alm. velrenset Saavare	170	41.6	44.9	100	48	67.7	41.7	1.0
» » » » » »	130	40.7	42.9	98	49	67.4	43.3	1.0
» » » » » »	70	37.7	38.3	91	49	68.7	48.0	1.0
Enkeltkornssaan. » » » »	42	34.8	39.8	84	47	69.9	49.2	1.0
» » stærkt renset »	42	36.0	39.1	87	48	69.1	48.9	1.0
Gennemsnit								
Alm. Radsaaning af alm. velrenset Saavare	177	47.2	58.4	100	45	67.9	45.1	3.8
» » » » » »	130	45.8	56.9	97	45	68.1	46.2	3.4
» » » » » »	77	41.7	53.1	88	44	69.0	48.4	2.8
Enkeltkornssaan. » » » »	47	38.8	54.7	82	41	69.7	50.7	3.5
» » stærkt renset »	49	38.7	52.2	82	42	69.3	51.3	3.4

end den mindste Saamængde ved alm. Radsaaning. I Gennemsnit har Radsaaning med normal Saamængde givet 8.5 hkg Kærne pr. ha mere end Enkeltkornssaaning.

Kærnens Rumvægt og Kornstørrelse har gennemgaaende været stigende med aftagende Saamængde. Derimod har Byggets Lejetilbøjelighed i det ene af de to Lejesædsaar været størst ved den mindste Saamængde og i det andet størst ved den store Saamængde.

Forholdet mellem alm. og stærkt renset Saavare har vekslet lidt fra Aar til Aar, men gennemsnitlig staar begge Partier omtrent ens.

Tystofte.

Bygget er hvert Aar saaet med stærkt gødede Runkelroer som Forfrugt, og til Forsøgene er gødet med 100 kg Superfosfat og 225 kg Kalksalpeter pr. ha.

Parcelstørrelsen har været 37.0 m^2 ved alm. Radsaaning og 38.0 m^2 ved Enkeltkornssaaning foruden Værnebælte, og der er i 1928 anvendt 4, i 1929 og 1930 6 Fællesparceller.

Den benyttede Saxonia-Radsaamaskine var navnlig det sidste Aar noget slidt, og det kneb med at fordele den lille Saamængde regelmæssigt.

Ved Enkeltkornssaaningen har Afstanden mellem Kærnerne været ca. 7 cm.

1928. Bygget blev saaet i lidt tør, men ellers bekvem Jord den 11. April. Spiringen foregik noget langsomt, og i den kølige Forsommer var Væksten svag, men Bygget buskede godt, og senere groede det kraftigt til. Det blev slaaet noget ned af Regn sidst i Juli, mest i Parcellerne med de to største Saamængder, men senere gik de tyndtsaaede Parceller stærkest i Leje. Skridning og Modning foregik ca. to Dage før ved den store end ved den mindste Saamængde. Høsten begyndte den 22. August.

1929. Paa Grund af stræng Nattefrost kunde Saaningen først foregaa den 18. April. Jorden var da lidt fugtig, men dog bekvem, og Spiringen forløb godt. Bygget buskede sig stærkt og groede meget kraftigt til. Straaet blev langt, og Bygget gik ret stærkt i Leje sidst i Juli, men omtrent ens i alle Forsøgsled. Høsten begyndte den 13. August.

1930. Saaningen skete den 1. April i bekvem Jord. Efter alm. Radsaaning spirede Bygget uregelmæssigt frem paa Grund af daarlig Fordeling. Stærk Buskning og frodig Udvikling fra Midten af Maj jævnede noget paa Bestanden, men for den lille Saamængde, hvor Maskinen tillige havde saaet for lidt, vedblev den at være uregelmæssig. Allerede sidst i Maj lagde Bygget sig lidt, men rejste sig atter under Junitørken. Denne vanskeliggjorde Skridningen og hæmmede sammen med Meldug Væksten stærkt. Efter Regnen sidst i Juni gik Bygget noget i Leje, først for de to store Saamængder, senere ogsaa for de mindste. Høsten fandt Sted den 2. August.

Resultaterne af Forsøgene er forelagt i Tabel 2.

I Gennemsnit for alle tre Aar har den store Saamængde givet det største Kærneudbytte, men Forskellen mellem denne

Tabel 2. Sorterings-, Saamaade- og Saamængdeforsøg med 2rd. Byg.

Tystofte.

Saamaade og Sortering	Saamængde, kg pr. ha	Udbytte, hkg pr. ha		Forholdstal for Kærne	Korn i pCt. af hele Afgrøden	Vægt af 1 hl i kg	Vægt af 1 Korn i mg	Karakter for Lejetilbøjelighed
		Kærne	Halm					
1928 (Abed Binder-Byg)								
Alm. Radsaaning af alm. velrenset Saavare	183	52.6	62.4	100	46	71.6	49.0	4.0
» » » » » »	142	49.6	56.4	94	47	71.8	50.4	4.5
» » » » » »	84	51.1	57.9	97	47	71.1	51.4	4.8
Enkeltkornssaan. » » » »	36	52.5	61.5	100	46	71.9	55.1	5.8
» » stærkt renset »	40	52.9	62.1	101	46	72.0	53.0	6.0
1929 (Abed Opal-Byg)								
Alm. Radsaaning af alm. velrenset Saavare	167	48.0	61.0	100	44	69.7	43.9	7.7
» » » » » »	117	48.9	64.1	102	43	70.1	44.8	7.3
» » » » » »	69	48.2	60.8	100	44	70.5	47.4	7.5
Enkeltkornssaan. » » » »	41	47.9	64.1	100	43	70.7	49.2	7.5
» » stærkt renset »	43	47.1	65.9	98	42	70.7	48.6	7.5
1930 (Abed Nr. 32)								
Alm. Radsaaning af alm. velrenset Saavare	185	40.6	45.8	100	47	66.9	39.7	8.3
» » » » » »	127	40.3	44.2	99	48	67.4	40.7	7.8
» » » » » »	55	33.4	37.3	82	47	67.7	45.3	5.0
Enkeltkornssaan. » » » »	35	36.3	38.6	89	48	68.5	47.4	4.4
» » stærkt renset »	37	37.1	40.1	91	48	68.2	45.0	4.6
Gennemsnit								
Alm. Radsaaning af alm. velrenset Saavare	178	47.1	56.4	100	46	69.4	44.2	6.7
» » » » » »	129	46.3	54.9	98	46	69.8	45.3	6.5
» » » » » »	69	44.2	52.0	94	46	69.8	48.0	5.8
Enkeltkornssaan. » » » »	37	45.6	54.7	97	45	70.4	50.6	5.9
» » stærkt renset »	40	45.7	56.0	97	45	70.3	48.9	6.0

og de øvrige Saamængder udgør ikke stort mere end Forskellen i Saamængderne. Det er navnlig under de gode Vækstkaar i 1928 og 1929, at de smaa Saamængder klarer sig godt. I disse to Aar er Forskellen mellem de forskellige Saamængder forholdsvis lille. Næststørste Saamængde ved alm. Radsaaning staar dog, uden paaviselig Grund, forholdsvis lavt baade i Kærne og Halmudbytte i 1928. I 1930, da Tørke og Meldug

hæmmede Byggets Udvikling i Juni, staar Enkeltkornssaaningen med den lille Saamængde tilbage i Udbytte, skønt Bygget senere gik temmelig stærkt i Leje ved de store Saamængder. Det lave Udbytte for den mindste Saamængde ved alm. Radsaaning forklares ved den daarlige Saaning.

Kærnens Rumvægt og navnlig Kornstørrelsen viser tydelig Stigning med aftagende Saamængde.

Lejetilbøjeligheden har i 1928 været størst for de smaa Saamængder, i 1929 omtrent ens for dem alle og i 1930 størst for de store Saamængder.

Alm. og stærkt renset Saavare giver med smaa Forskelligheder fra Aar til Aar meget nær samme Resultat.

Oversigt.

Sammenligning mellem alm. velrenset og stærkt renset Saavare.

Til Belysning af den Indflydelse, Saasædens Sortering øver paa Udbyttets Størrelse og Kvalitet, er i Tabel 3 anført de gennemsnitlige Resultater af Forsøgene ved Lyngby og Tystofte. Sammenligningen er kun foretaget ved Enkeltkornssaaning.

Tabel 3. Sammenligning mellem alm. velrenset og stærkt renset Saavare af 2rd. Byg ved Enkeltkornssaaning.

Lyngby og Tystofte 1928—1930.

Sorteringen	Saasæden			Avlen						
				hkg Kærne pr. ha		Gennemsnit af Lyngby og Tystofte				
						hkg pr. ha				
	Vægt af 1 hl i kg	Vægt af 1 Korn i mg	saaet kg pr. ha	Lyngby	Tystofte	Kærne	Halm	Vægt af 1 hl i kg	Vægt af 1 Korn i mg	Karakter for Lejetilbøjelighed, 1—10, 1 = helt staaende
Alm. velrenset Saavare..	70.6	45.8	42	38.8	45.6	42.2	54.7	70.1	50.7	4.7
Stærkt renset » ..	72.7	48.2	45	38.7	45.7	42.2	54.1	69.8	50.1	4.7

Af Tabellen vil det ses, at en ekstra skarp Sortering af en i Forvejen velrenset Saavare, hvorved Kærnens Rumvægt gennemsnitlig er hævet 2.1 kg pr. hl og Kornvægten 2.4 mg

pr. Korn, ikke har medført nogen Forøgelse af Udbyttet, selv om der gennemgaaende er saaet lidt større Saamængde af de store end af de smaa Korn. Ogsaa Kærnens Kvalitet, Rumvægt og Kornvægt, samt Afgrødens Tilbøjelighed til Lejesæd har været upaavirket af den forskellige Sortering af Saasæden.

Alm. Radsaaning — Enkeltkornssaaning.
(Forskellige Saamængder).

Da alm. velrenset og stærkt renset Saavare har givet samme Resultat ved Enkeltkornssaaning, kan denne altsaa sammenlignes med alm. Radsaaning ved alm. velrenset Saavare, som det sker i det følgende.

I Tabel 4 er givet en Oversigt over Kærneudbyttet, dels i hkg pr. ha og dels i Forholdstal.

Tabel 4. Sammenligning mellem almindelig Radsaaning og Enkeltkornssaaning (forskellige Saamængder) i Forsøg med 2rd. Byg.
Kærneudbytte.

Lyngby og Tystofte 1928—1930.

Saamaade	Saamængde, kg pr. ha	Lyngby				Tystofte				Gennemsnit af Lyngby og Tystofte
		1928	1929	1930	1928—1930	1928	1929	1930	1928—1930	
		hkg pr. ha								
Almindelig Radsaaning...	178	56.2	43.8	41.6	47.2	52.6	48.0	40.6	47.1	47.1
» » ...	129	55.1	41.6	40.7	45.8	49.6	48.9	40.3	46.3	46.0
» » ...	73	50.5	36.9	37.7	41.7	51.1	48.2	33.4	44.2	43.0
Enkeltkornssaaning	42	44.5	37.1	34.8	38.8	52.5	47.9	36.3	45.6	42.2
		Forholdstal								
Almindelig Radsaaning...	178	100	100	100	100	100	100	100	100	100
» » ...	129	98	95	98	97	94	102	99	98	98
» » ...	73	90	84	91	88	97	100	82	94	91
Enkeltkornssaaning	42	79	85	84	82	101	100	89	97	90

Ved alm. Radsaaning har de tre prøvede Saamængder i Gennemsnit for alle Forsøgene været henholdsvis 172, 129 og 73 kg og ved Enkeltkornssaaning 42 kg pr. ha.

I Gennemsnit for samtlige Forsøg staar alm. Radsaaning med den store Saamængde med det højeste Udbytte, dette er aftagende med aftagende Saamængde og altsaa mindst for Enkeltkornssaaningen.

Den anførte Rækkefølge i Udbytte følges nogenlunde i alle Forsøg ved Lyngby og i 1930 ved Tystofte, hvor det forholdsvis lave Udbytte for den mindste Saamængde ved alm. Radsaaning, som tidligere nævnt, skyldes, at der var saaet for lidt, og at Bestanden var meget uregelmæssig. Men i 1928 og 1929, da Vækstkaarene var usædvanlig gode, og kølig og fugtig Forsommer gav kraftig Buskning af Bygget, har Enkeltkornssaaningen givet samme Udbytte som Radsaaning med den store Saamængde ved Tystofte. Afgrøderne var her rene, og naar Enkeltkornssaaningen eller den tynde Udsæd klarer sig saa daarligt under tilsvarende gode Vækstforhold ved Lyngby i 1928 sammenlignet med Tystofte, skyldes det sikkert, at Afgrøderne ved Lyngby blev forurenede af Ukrud ved den tynde Bestand. Ukrudet har taget Pladsen, før Bygget har faaet Tid til at brede sig.

Forsøgene viser saaledes, at der vel under meget gode Vækstforhold, hvor Jorden er ren, kan opnaas et lige saa stort Udbytte ved en lille, godt fordelt Udsæd, som ved normal Saamængde, men under mindre gunstige Vækstkaar, og hvor Jorden ikke er helt ren, kommer den tynde Udsæd til kort. Gennemsnitsresultatet er blevet, at Enkeltkornssaaningen med 42 kg Udsæd pr. ha har givet 4.9 hkg Kærne pr. ha mindre end alm. Radsaaning med 178 kg Udsæd pr. ha.

En Oversigt over det gennemsnitlige Halmudbytte, Kærnens Kvalitet og Byggets Lejetilbøjelighed er meddelt i Tabel 5.

Det fremgaar heraf, at Halmudbyttet ligesom Kærneudbyttet og omtrent i samme Forhold som dette er aftagende med aftagende Saamængde. Men Enkeltkornssaaningen giver dog forholdsvis stort Halmudbytte, og sammenlignet med Kærneudbyttet navnlig ved Lyngby, men her omfatter Halmudbyttet ogsaa en Del Ukrud. I Gennemsnit for begge Forsøgssteder har Radsaaning med 178 kg Udsæd pr. ha givet 2.7 hkg større Halmudbytte end Enkeltkornssaaningen.

Kærnens Kvalitet, Rumvægt og Kornstørrelse er, som det ses af Tabel 5, tiltagende med aftagende Saamængde, hvilket stemmer godt med Resultaterne af tidligere Forsøg med forskellige Saamængder af Byg. Efter Enkeltkornssaaningen har 1 hl Kærne vejet 1.4 kg mere og Kornstørrelsen været 6 mg større end efter Radsaaning med normal Saamængde.

Tabel 5. Sammenligning mellem almindelig Radsaaning og Enkeltkornssaaning (forskellige Saamængder) i Forsøg med 2rd. Byg.
Halmudbytte, Kærnekvalitet og Lejetilbøjelighed.

Gennemsnit af Lyngby og Tystofte.

Saamaade	Saamængde, kg pr. ha	Halmudbytte, hkg pr. ha			Vægt af 1 hl Kærne i kg	Vægt af 1 Korn i mg	Karakter for Lejetilbøjelighed, 1—10, 1 = helt staaende
		Lyngby	Tystofte	Gns. af Lyngby og Tystofte			
Alm. Radsaaning	178	58.4	56.4	57.4	68.7	44.7	5.3
» »	129	56.9	54.9	55.9	68.9	45.8	5.0
» »	73	53.1	52.0	52.5	69.4	48.2	4.3
Enkeltkornssaaning	42	54.7	54.7	54.7	70.1	50.7	4.7

Til Belysning af Afgrødernes Lejetilbøjelighed ved den forskellige Saaning er der foretaget en skønsmæssig Bedømmelse, denne er angivet i en Skala 1—10, hvor 1 svarer til helt staaende og 10 til helt liggende Sæd.

Materialet er dog for spinkelt til en nærmere Udredning af Forholdet, idet der af de 5 Forsøg med Lejesæd har været 2, hvor Enkeltkornssaaningen (den mindste Saamængde) gav mest Lejesæd, 2, hvor Afgrøden efter den store Saamængde gik stærkest i Leje, og 1, hvor alle Forsøgsled omtrent stod lige. Men Gennemsnitsresultaterne, der er meddelt i Tabel 5, viser i Overensstemmelse med tidligere Forsøg, at Lejetilbøjeligheden tiltager med stigende Saamængde. At Enkeltkornssaaningen i Forhold til Saamængden møder med en forholdsvis stor Lejetilbøjelighed, kan være tilfældigt, men staar maaske ogsaa noget i Forbindelse med et større Indhold af Ukrud; Karakteren for Lejetilbøjelighed staar saaledes ret nøje i Forhold til Halmudbyttet.

Og selv om Enkeltkornssaaningen gennemsnitlig har givet lidt mindre Lejesæd end Radsaaning med normal Saamængde, synes den dog at være tvivlsom som forebyggende Middel mod Lejesæd.

Endnu giver Forsøgene Anledning til et Par Bemærkninger om Saamængderne.

Tidligere udførte Forsøg med forskellige Saamængder af

det sildige, blødstraaede Prentice-Byg[1]) viste, at Saamængden kunde varieres inden for ret vide Grænser, uden at Gennemsnitsudbyttet for en Aarrække blev kendeligt paavirket deraf. Reglen var den, at jo gunstigere Vækstkaarene var, ved desto mindre Saamængde opnaaedes det højeste Udbytte.

Nu viser Forsøgene i denne Forsøgsserie, der er gennemførte med de tidlige, stivstraaede Sorter, Abed Binder-Byg, Abed Opal-Byg og Abed Nr. 32, ogsaa Eksempler paa, at en forholdsvis lille Saamængde under særlig gunstige Forhold klarer sig for en større Saamængde, men gennemgaaende tyder Resultaterne dog paa, at Spillerummet for den heldigste Saamængde er betydelig mindre, navnlig nedefter, for de tidlige, stivstraaede Sorter, der gennemgaaende busker sig mindre end Prentice-Bygget.

Disse Forhold vil lettest ses, naar Resultaterne fra de to Forsøgsserier sammenstilles som følger:

Forsøg med Prentice-Byg. Lyngby og Tystofte 1910—1915. Radsaaning med 10 cm Rækkeafst.			Forsøg med Abed Binder-Byg, Abed Opal-Byg og Abed Nr. 32. Lyngby og Tystofte 1928—1930. Radsaan. med 10—15 cm Rækkeafst.		
Saamængde:	Udbytte, hkg pr. ha:		Saamængde:	Udbytte, hkg pr. ha:	
kg pr. ha	Kærne	Halm	kg pr. ha	Kærne	Halm
160	35.0	42.4	178	47.1	57.4
133	35.0	41.4	129	46.0	55.9
100	34.7	41.3	73	43.0	52.5

Baade Rækkeafstanden og navnlig Saamængderne har været noget forskellige i de to Perioder, saa en direkte Sammenligning vanskeliggøres. Men til Trods for, at Vækstkaarene som Helhed har været betydelig bedre — der er høstet meget større Udbytte i den sidste end i den første Forsøgsperiode — tyder Forsøgene ikke paa, at 178 kg Udsæd pr. ha har været for meget af de tidlige, stivstraaede Sorter. Derimod peger Forsøgene ret tydeligt paa, at man under alm. Forhold skal være varsom med at gaa under denne Saamængde.

Dette bekræftes ogsaa af lokale Forsøg med forskellige Saamængder af Abed Binder-Byg, udførte paa Lolland-Falster 1925—1927[2]). Her høstedes i Gennemsnit af 6 Forsøg ved henholdsvis 180, 140 og 100 kg Udsæd pr. ha 36.2, 35.4 og 32.8 hkg Kærne pr. ha.

---

[1]) l. c.

[2]) *H. H. Holme Hansen:* Beretning om Planteavlen paa Lolland-Falster. 1927.

Forsøg med Hvede.

Forsøgene med Hvede er kun udførte i to Aar og begge Aar med Weibulls Standard-Hvede. Saasæden er avlet og renset paa de paagældende Forsøgssteder. Undersøgelser af Saasædens Kvalitet er kun foretaget for Tystoftes Vedkommende, og Resultaterne herfra ses af følgende Oversigt:

	Alm velrenset Saavare:			Stærkt renset Saavare:		
	Vægt i kg pr. hl	Vægt i mg pr. Korn	Spireevne i pCt.	Vægt i kg pr. hl	Vægt i mg pr. Korn	Spireevne i pCt.
1929	78.6	51.7	99.0	80.2	56.9	99.5
1930	72.9	49.0	95.0	73.2	54.0	97.0
Gns.	75.8	50.4	97.0	76.7	55.5	98.3

Spireevnen har gennemsnitlig været omtrent ens. Men medens Kornstørrelsen er steget 5.1 mg pr. Korn, er Rumvægten kun tiltaget 0.9 kg pr. hl ved den stærke Rensning.

Rækkeafstanden har for alm. Radsaaning været 10 cm og for Enkeltkornssaaningen 15 cm i alle Forsøgene. Ved Enkeltkornssaaningen har Afstanden mellem Kærnerne været ca. 4.5 cm, men ved Tystofte er Sammenligningen mellem alm. og stærkt renset Saavare dog foretaget ved ca. 7 eller 9 cm Afstand, saa Forsøgene dèr omfatter to Saamængder for Enkeltkornssaaning af alm. velrenset Saavare.

Lyngby.

Hveden er i 1929 saaet efter Ærter, gødet med Superfosfat og Kaligødning, og i 1930 efter Frøgræs, gødet med alsidig Kunstgødning.

Til Forsøgene er givet følgende Gødningsmængder i kg pr. ha:

1929. 350 Kalksalpeter, 300 Superfosfat og 200 Kaligødning.
1930. 400 Kalksalpeter og 300 Nitrophoska.

Parcelstørrelsen var i 1929 24 m^2 og i 1930 22 m^2, og der er benyttet 6 Fællesparceller.

Om Afgrødernes Udvikling i de enkelte Aar bemærkes følgende:

1929. Hveden blev saaet i bekvem Jord den 24. September. Den spirede og udvikledes godt, før Vinteren kom. Og trods stærk og vedholdende Frost i Januar og Februar, men skærmet af et tykt Snelag overvintrede Hveden fortrinligt. Derimod var Væksten stærkt hæmmet

af Kulde i Foraar og Forsommer, men senere groede Hveden godt til. Den holdt sig oprejst og blev høstet den 29. August.

1930. Ved Saaningen, der fandt Sted den 28. September, var Jorden lidt knoldet, men ellers bekvem. Hveden spirede godt og overvintrede udmærket i den milde Vinter. Men trods den gode Overvintring og de gode, men ganske vist lidt tørre Vækstforhold om Foraaret, var Hveden meget tilbage i Vækst i Maj, hvorfor den fik et ekstra Tilskud Salpeter. Herefter var Væksten jævn og god. Der blev ingen Lejesæd. Høsten foretoges den 11. August.

Forsøgsresultaterne er meddelte i Tabel 6.

Tabel 6. Sorterings-, Saamaade- og Saamængdeforsøg med Weibulls Standard-Hvede.

Lyngby.

Saamaade og Sortering	Saamængde, kg pr. ha	Udbytte, hkg pr. ha		Forholdstal for Kærne	Kærne i pCt. af hele Afgrøden	Vægt af 1 hl i kg	Vægt af 1 Korn i mg
		Kærne	Halm				
1929							
Alm. Radsaaning af alm. velrenset Saasæd	211	36.5	60.4	100	38	75.8	45.8
» » » » » »	156	34.2	59.8	94	36	74.9	45.6
» » » » » »	111	36.9	54.6	101	40	74.4	47.1
Enkeltkornssaan. » » » »	78	33.7	53.0	92	39	74.7	49.2
» » stærkt renset »	89	33.3	54.3	91	38	75.0	49.8
1930							
Alm. Radsaaning af alm. velrenset Saasæd	200	37.1	73.8	100	34	76.5	43.6
» » » » » »	156	36.1	68.3	97	35	75.9	44.2
» » » » » »	100	33.6	67.7	91	33	75.9	45.8
Enkeltkornssaan. » » » »	81	30.8	63.7	83	33	76.0	46.1
» » stærkt renset »	75	32.3	61.7	87	34	75.9	46.8
Gennemsnit							
Alm. Radsaaning af alm. velrenset Saasæd	206	36.8	67.1	100	35	76.2	44.7
» » » » » »	156	35.2	64.0	96	35	75.4	44.9
» » » » » »	106	35.3	61.1	96	37	75.2	46.5
Enkeltkornssaan. » » » »	80	32.3	58.3	88	36	75.4	47.7
» » stærkt renset »	82	32.8	58.8	89	36	75.5	48.3

Resultaterne fra begge Forsøg stemmer ret godt overens, dog har den mindste Saamængde ved alm. Radsaaning givet et forholdsvis højt Kærneudbytte i 1929, og ved Enkeltkornssaaning staar den stærkt rensede Saavare forholdsvis højt i

1930. Gennemsnitlig staar Radsaaning med 206 kg Udsæd pr. ha højest i Udbytte. Udbyttet falder, naar Saamængden gøres mindre, og er mindst for Enkeltkornssaaning, der med 80 kg Udsæd har givet 4.5 hkg Kærne og 8.8 hkg Halm mindre end alm. Radsaaning med den store Saamængde.

De forskellige Saamængder synes ikke at have haft nogen Indflydelse paa Kærnens Rumvægt, derimod stiger Kornstørrelsen nogenlunde regelmæssigt med aftagende Saamængde.

Paa Grund af nogen Uoverensstemmelse mellem Fællesparcellerne kan der ikke tillægges den Forskel, der er mellem alm. velrenset og stærkt renset Saavare, nogen Betydning.

Tystofte.

Forfrugten var i 1929 Frøkløver og i 1930 Havre, gødet med Kunstgødning. Hveden blev begge Aar gødet med 200 kg Superfosfat samt i 1929 med 200 og i 1930 med 400 kg Kalksalpeter pr. ha.

Der er i 1929 anvendt 6 og i 1930 5 Fællesparceller. Parcelstørrelsen har for henholdsvis alm. Radsaaning og Enkeltkornssaaning været 31.4 og 32.2 m^2 i 1929 og 47.5 og 48.75 m^2 i 1930.

1929. Saaningen skete den 26. September i lidt tør og lidt knoldet Jord, men Hveden spirede udmærket og udvikledes godt til midt i December. Den strænge Vinter tyndede lidt ud i Plantebestanden, saa Hveden var noget svag og tynd om Foraaret, og den kom meget sent i Vækst. Men hen i Juni og i Juli groede Hveden kraftig til uden at gaa i Leje, og da Modningen trak længe ud, blev Kærneudbyttet godt. Hveden blev høstet den 31. August.

1930. Hveden blev saaet sent, den 7. Oktober, men i bekvem Jord. Den kom noget tyndt op, overvintrede derimod godt, men var dog meget tynd om Foraaret. Og da Væksten paa Grund af Fodsygeangreb var svag Sommeren igennem, blev Bestanden vedvarende for tynd, kun ved den største Saamængde var Bestanden ret tilfredsstillende. Hertil kom stærkt Angreb af Hvedemyg, saa Udbyttet blev meget lille. Ukrudet florerede stærkt i de tyndtsaaede Parceller. Høsten fandt Sted den 18. August.

Resultaterne fremgaar af Tabel 7.

Skønt lidt Vinterskade, men under forholdsvis gode Vækstbetingelser, er der kun ringe Forskel paa Udbyttet efter de forskellige Saamængder i 1929, og den næsthøjeste Saamængde kommer højest i Udbytte. I 1930, hvor Væksten hæmmedes

stærkt af Sygdom, er Udbyttet stærkt faldende med Formindskelse af Saamængden, og Enkeltkornssaaningen giver 7—9 hkg Kærne pr. ha mindre end Radsaaning med den store Saamængde.

Tabel 7. Sorterings- og Saamaade og Saamængdeforsøg med Weibulls Standard-Hvede. *Tystofte.*

Saamaade og Sortering	Saamængde, kg pr. ha	Udbytte, hkg pr. ha		Forholdstal for Kærne	Kærne i pCt. af hele Afgrøden	Vægt af 1 hl i kg	Vægt af 1 Korn i mg
		Kærne	Halm				
1929							
Alm. Radsaaning af alm. velrenset Saasæd	198	38.6	72.4	100	35	77.9	49.4
» » » » » »	152	40.2	69.8	104	37	77.7	49.9
» » » » » »	84	38.0	64.0	98	37	77.6	48.8
Enkeltkornssaan. » » » »	80	37.6	67.4	97	36	77.4	50.3
» » » » »	52	36.9	61.5	96	38	77.3	49.0
» » stærkt renset »	47	37.0	63.0	96	37	77.1	51.0
1930							
Alm. Radsaaning af alm. velrenset Saasæd	189	27.7	56.1	100	33	75.2	45.1
» » » » » »	132	24.3	49.2	88	33	74.4	44.4
» » » » » »	85	21.6	43.2	78	33	74.8	44.2
Enkeltkornssaan. » » » »	84	20.6	44.8	74	31	74.6	46.3
» » » » »	45	18.5	40.5	67	31	74.9	46.6
» » stærkt renset »	46	19.0	42.1	69	31	74.4	47.6
Gennemsnit							
Alm. Radsaaning af alm. velrenset Saasæd	194	33.2	64.2	100	34	76.6	47.3
» » » » » »	142	32.3	59.5	97	35	76.1	47.2
» » » » » »	85	29.8	53.6	90	36	76.2	46.5
Enkeltkornssaan. » » » »	82	29.1	56.1	88	34	76.0	48.3
» » » » »	49	27.7	51.0	84	35	76.1	47.8
» » stærkt renset »	47	28.0	52.6	84	35	75.7	49.3

Den største Saamængde ved Enkeltkornssaaningen svarer i disse Forsøg ret nøje til den mindste Saamængde ved alm. Radsaaning, og det vil ses, at Enkeltkornssaaningen ikke har haft nogen Fortrin fremfor alm. Radsaaning.

Kærnekvaliteten har været forholdsvis lidt paavirket af Saamængderne, men Kornstørrelsen er dog gennemgaaende tiltagende med Mindskelse af Saamængden.

Alm. velrenset og stærkt renset Saavare har givet meget nær samme Resultat.

Oversigt.

Sammenligning mellem alm. velrenset og stærkt renset Saavare.

I lignende Omfang som for Bygforsøgene, Tabel 3, er der i Tabel 8 givet en Oversigt over Resultaterne af Forsøgene med forskelligt renset Saavare af Hvede. Der har ikke været Lejesæd i Hvedeforsøgene.

Tabel 8. Sammenligning mellem almindelig velrenset og stærkt renset Saavare af Weibulls Standard-Hvede ved Enkeltkornssaaning.

Lyngby og Tystofte 1929—1930.

Sorteringen	Saasæden			Avlen					
				hkg Kærne pr. ha		Gennemsnit af Lyngby og Tystofte			
						hkg pr. ha			
	Vægt af 1 hl i kg	Vægt af 1 Korn i mg	saaet kg pr. ha	Lyngby	Tystofte	Kærne	Halm	Vægt af 1 hl i kg	Vægt af 1 Korn i mg
Alm. velrenset Saavare	(75.8)	(50.5)	64	32.3	27.7	30.0	54.7	75.7	47.7
Stærkt renset »	(76.7)	(55.5)	64	32.8	28.0	30.4	55.3	75.6	48.8

Som tidligere nævnt, er der ikke foretaget Kvalitetsbestemmelser af Saasæden til Forsøgene ved Lyngby, og de i Tabellen anførte Tal for Saasædens Rumvægt og Kornstørrelse gælder den Saasæd, der er anvendt ved Tystofte.

Efter Kornstørrelsen skulde der være saaet lidt mere af den stærkt rensede end af den alm. rensede Saavare. Men Enkeltkornssaamaskinen lægger undertiden to Kærner ad Gangen, og det er sandsynligvis sket lidt hyppigere af de smaa end af de store Korn, saa Saamængderne gennemsnitlig er blevet ens.

Af Tabellen vil det ses, at Resultaterne stemmer udmærket med Forsøgene med Byg, idet den ganske lille Overvægt, der her er for den stærkt rensede Saavare, ikke med de Variationer, der har været mellem de enkelte Forsøg og mellem Fællesparcellerne, kan tillægges nogen Betydning. Der er opnaaet samme Resultat af alm. velrenset og stærkt renset Saavare af Hvede.

Alm. Radsaaning — Enkeltkornssaaning.
(Forskellige Saamængder.)

Efter Resultaterne i det foregaaende Afsnit kan Sammenligningen mellem alm. Radsaaning og Enkeltkornssaaning ligesom for Byggets Vedkommende ske ved alm. velrenset Saavare.

En Oversigt over Kærneudbyttet er meddelt i Tabel 9.

Tabel 9. Sammenligning mellem almindelig Radsaaning og Enkeltkornssaaning (forskellige Saamængder) i Forsøg med Weibulls Standard-Hvede.
Kærneudbytte.

Lyngby og Tystofte 1929—1930.

Saamaade	Saamængde, kg pr. ha	Lyngby			Tystofte			Gns. af Lyngby og Tystofte
		1929	1930	1929—1930	1929	1930	1929—1930	
		hkg pr. ha						
Almindelig Radsaaning	202	36.5	37.1	36.8	38.6	27.2	33.2	35.0
»	149	34.2	36.1	35.2	40.2	24.3	32.3	33.7
»	95	36.9	33.6	35.3	38.0	21.6	29.8	32.5
Enkeltkornssaaning	81	33.7	30.8	32.3	37.6	20.6	29.1	30.7
»	47	—	—	—	36.9	18.5	27.7	—
		Forholdstal						
Almindelig Radsaaning	202	100	100	100	100	100	100	100
»	149	94	97	96	104	88	97	96
»	95	101	91	96	98	78	90	93
Enkeltkornssaaning	81	92	83	88	97	74	88	88
»	47	—	—	—	96	67	84	—

Af Hvede er gennemgaaende saaet noget større Mængder end planlagt for alm. Radsaaning, gennemsnitlig henholdsvis 202, 149 og 95 kg pr. ha. Ved Enkeltkornssaaningen har Saamængden været 81 kg, og ved Tystofte er der tillige prøvet 47 kg pr. ha.

I alle 4 Forsøg er Hveden kommet godt over Vinteren, med kun lidt Udtynding ved Tystofte 1929, og naar undtages Tystofte 1930, hvor Udviklingen blev hæmmet af Sygdom, og Afgrøden blev ukrudsfyldt, har Vækstbetingelserne været

forholdsvis gode for Hveden. Men Enkeltkornssaaningen har alligevel givet det mindste Kærneudbytte i alle Forsøgene og i Gennemsnit 4.3 hkg pr. ha mindre end den store Saamængde ved alm. Radsaaning, der staar højest i Udbytte. Og det tør sikkert forudsiges, at i Aar med virkelig Vinterskade, vil den lille Saamængde stille sig daarligere, end Tilfældet har været her.

Af Tabel 9 vil det endvidere ses, at den mindste Saamængde ved alm. Radsaaning, der kun ligger lidt over, hvad der er saaet ved Enkeltkornssaaning, ogsaa har klaret sig for denne i alle Forsøg. Dette tyder paa, at en alm. god Radsaamaskine er i Stand til at fordele Saasæden tilstrækkelig jævnt, naar vi kommer op paa Mængder omkring 100 kg pr. ha, og lavere Saamængder vil der i Følge disse og andre Forsøg sjældent være Grund for at anvende.

Men i øvrigt understreger Forsøgene i Overensstemmelse med Saamængdeforsøgene med Tystofte Stand-Hvede og Smaahvede ved Tystofte 1911—1914[1]), at der ikke bør spares for meget paa Saamængden af Hvede.

Halmudbyttet er sammen med Resultaterne af Rumvægts- og Kornvægtsbestemmelserne i Kærneafgrøden opført som Gennemsnit af alle Forsøgene i Tabel 10.

Tabel 10. Sammenligning mellem almindelig Radsaaning og Enkeltkornssaaning (forskellige Saamængder) i Forsøg med Weibulls Standard-Hvede. Halmudbytte og Kærnekvalitet.

Gennemsnit.

Saamaade	Saa-mængde, kg pr. ha	Halm-udbytte, hkg pr. ha	Vægt af 1 hl i kg	Vægt af 1 Korn i mg
Alm. Radsaaning	202	65.7	76.4	46.0
»	149	61.8	75.7	46.0
»	95	57.4	75.7	46.5
Enkeltkornssaaning	81	57.2	75.7	48.0

Det fremgaar heraf, at Halmudbyttet falder stærkt med aftagende Saamængde. Enkeltkornssaaning med 81 kg Udsæd

[1]) Sml. *H. A. B. Vestergaard:* Saatids- og Saamængdeforsøg med Hvede. Tidsskrift for Planteavl, 22. Bind, Side 426—43.

pr. ha har givet 8.5 hkg Halm pr. ha mindre end den største Saamængde, 202 kg pr. ha, ved alm. Radsaaning.

Angaaende Kærnekvaliteten vil det ses, at Rumvægten nærmest har været upaavirket af Saamængden, medens Kornstørrelsen er steget ganske lidt med aftagende Saamængde. I denne Henseende stemmer Resultaterne af Forsøgene med Hvede ikke saa godt med Forsøgene med Byg, hvor Udslagene var større til Gunst for den lille Saamængde.

Landboforeningernes Forsøg.

Til Belysning af Sorteringens og Enkeltkornssaaningens Indflydelse paa Udbyttet er der i 1928—1930 paa Foreningen af jyske Landboforeningers Gaard »Godthaab« ved Skanderborg udført lignende Forsøg[1]) som foran omtalt ved Statens Forsøgsvirksomhed. Forsøgene, der foruden med Hvede og Byg ogsaa er udførte med Rug og Havre, har dog kun omfattet een Saamængde for hver Saamaade, alm. Radsaaning og Enkeltkornssaaning, men baade alm. og stærk Sortering af Saasæden er prøvet ved begge Saamaader. Til Forsøgene er benyttet Foreningens alm. Fremavl, og den stærkt rensede Saavare er behandlet paa Saat-Schulerenseri.

De gennemsnitlige Resultater af disse Forsøg fremgaar af nedenstaaende Oversigt:

	Saamængde, kg pr. ha	Udbytte, hkg pr. ha: Alm. velrens. Saavare, Kærne	Alm. velrens. Saavare, Halm	St. renset Saavare, Kærne	St. renset Saavare, Halm	Afgrødens Kvalitet: Alm. velrens. Saavare, Vægt i kg pr. hl	Alm. velrens. Saavare, Vægt i mg pr. Korn	St. renset Saavare, Vægt i kg pr. hl	St. renset Saavare, Vægt i mg pr. Korn
Hvede (3 Forsøg)									
Alm. Radsaaning	200	41.6	76.9	42.2	77.2	73.6	38.2	72.3	37.6
Enkeltkornssaan.	69	39.3	63.9	39.0	64.3	73.9	38.5	74.7	39.6
Rug (2 Forsøg)									
Alm. Radsaaning	180	39.9	70.0	39.1	66.6	66 0	30.9	66.6	29.7
Enkeltkornssaan.	67	34.4	60.4	33.7	61.5	66.8	30.4	66.3	29.4
2rd Byg (3 Forsøg)									
Alm. Radsaaning	183	47.0	56.6	46.5	55.5	62.1	43.5	61.5	44.0
Enkeltkornssaan.	50	37.4	52.3	36.6	52.2	63.1	48.5	61.8	47.5
Havre (3 Forsøg)									
Alm. Radsaaning	205	47.6	69.4	47.4	68.9	51.6	35.7	51.7	35.5
Enkeltkornssaan.	42	35.6	57.8	34.7	55.7	50.2	35.4	50.4	35.8

[1]) *M. K. Kristensen*: Beretning om Planteavlsarbejdet i Jylland. 1928—1930.

Betragter vi først Forholdet mellem alm. og stærkt renset Saavare, vil det ses, at der som Helhed ikke er opnaaet nogen Fordel ved den stærke Sortering hverken med Hensyn til Udbytte eller Kærnekvalitet. Og Resultaterne bekræfter saaledes smukt de foran refererede Forsøg med Byg og Hvede.

Hvad dernæst Saamaaderne, alm. Radsaaning og Enkeltkornssaaning, angaar, saa viser Tallene, at Enkeltkornssaaningen med den lille Saamængde i alle Afgrøder har givet betydelig mindre Udbytte end alm. Radsaaning med normal Saamængde. Mindst er Forskellen i Hvede, hvor Fodsyge et enkelt Aar gjorde mest Skade i den tætte Bestand, og størst i Havre. Og til Trods for, at Forsøgsarealerne har været rene og i god Kultur og Gødningskraft, er Afgrøderne, navnlig Havren, blevet ret stærkt forurenet af Frøukrud i de enkeltkornssaaede Parceller.

I Rug og Havre er der ringe Forskel i Kærnekvaliteten efter de forskellige Saamaader, men i Hvede og navnlig i Byg har Kærnens Rumvægt og Kornstørrelse været størst efter den tynde Udsæd. Saa ogsaa med Hensyn til Saamaaderne, alm. Radsaaning og Enkeltkornssaaning, er der god Overensstemmelse mellem disse Forsøg og de foran omtalte Forsøg fra Statens Forsøgsvirksomhed.

Sammendrag.

Resultaterne af de her refererede Forsøg viser:

1. En stærk Sortering af en i Forvejen velrenset Saavare har ikke, hverken ved Enkeltkornssaaning med en forholdsvis lille Saamængde eller ved alm. Radsaaning med normal Saamængde (Landboforeningernes Forsøg), medført nogen Forøgelse af Udbyttet eller Forbedring af Afgrødens Kvalitet, hvilket stemmer godt med tidligere Forsøg.

2. Enkeltkornssaaning med en lille, godt fordelt Saamængde har undertiden, ved særlig gode Vækstbetingelser paa ren Jord, givet lige saa stort Udbytte som alm. Radsaaning med normal Saamængde. Men under alm. og mindre gunstige Forhold har den lille Saamængde ikke kunnet klare sig, og i Gennemsnitsudbytte staar Enkeltkornssaaningen betydelig under alm. Radsaaning med normal Saamængde. Den tynde Udsæd har vel gennemgaaende givet noget større Rumvægt og Kornstør-

relse, navnlig for Byg, og noget mindre Lejesæd end normal Saamængde, men de samme Fordele kan i nogen Grad opnaas ved at saa forholdsvis tyndt med en alm. Radsaamaskine.

Forsøgene antyder, at en god alm. Radsaamaskine inden for de Grænser, hvormed der i Praksis kan være Tale om at reducere Saamængderne, fordeler Saasæden tilstrækkelig jævnt.

Ved Enkeltkornssaaningen er Afgrøden ofte blevet forurenet af Ukrud.

Enkeltkornssaamaskinen har saaledes ikke i disse Forsøg vist nogen Fordele, og hertil kommer, at den er besværligere at saa med og sikkert ogsaa vil vise sig dyrere at holde vedlige end en alm. Radsaamaskine.

Tabel 11. Oversigt over Vejrforholdene i Forsøgsaarene.

Aar	December	Januar	Februar	Marts	April	Maj	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Hele Aaret
Lyngby.	Middelvarme i C.°												
1928	÷3.0	0.3	1.4	1.1	5.5	9.6	12.0	15.2	14.8	12.2	8.5	6.0	7.0
1929	0.1	÷3.3	÷7.4	1.2	2.6	11.1	12.2	15.4	15.6	13.2	9.0	5.1	6.3
1930	3.7	2.5	÷0.7	2.1	6.6	10.9	15.8	16.1	15.8	12.4	8.8	5.4	8.3
	Nedbør i mm												
1928	29	31	67	14	15	57	102	37	112	25	64	145	698
1929	25	32	10	22	48	23	106	59	40	32	95	64	556
1930	82	34	16	23	28	102	52	76	94	110	81	70	768
Tystofte.	Middelvarme i C.°												
1928	÷2.8	0.3	1.8	1.1	5.9	9.9	12.3	15.3	15.3	12.8	9.1	6.8	7.3
1929	1.0	÷3.0	÷7.9	1.2	3.0	11.5	12.4	15.3	16.1	14.2	9.8	5.7	6.5
1930	4.1	2.9	0.2	2.4	6.8	11.0	15.6	16.2	15.9	13.0	9.5	6.2	8.7
	Nedbør i mm												
1928	29	42	57	16	24	51	46	28	93	23	66	142	517
1929	27	19	8	18	36	45	47	61	21	27	89	57	455
1930	95	35	10	25	38	71	33	62	73	75	75	51	643

Forsøg med Jordens Dybdebearbejdning til Køkkenurter og Lætræer.
1926—1929.

Ved **Hakon Sørensen.**

258. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Spørgsmaalet om Betimeligheden af at foretage en Dybdebearbejdning af Jorden til Haveplanter er jævnlig draget frem blandt Gartnere og Havebrugere, og da der ikke tidligere har været udført Forsøg, der belyser dette Spørgsmaal, blev det i 1926 vedtaget at anlægge nogle mindre Forsøg paa Forsøgsstationerne ved Blangsted, Hornum og Spangsbjerg. Resultaterne fra disse Forsøg, der er gennemført i 4 Aar, forelægges herved.

Beretningen er udarbejdet af Forstander *Hakon Sørensen.*

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Tidligere fandt man i snart sagt alle Bøger, der omhandler økonomisk Havebrug, et større eller mindre Afsnit om Kulegravning og hollandsk Gravning.

Ved Kulegravning forstaas en Dybdebehandling af Jorden med Spade, udført saaledes, at det øverste Muldlag, Madjorden, bliver ombyttet med det tilsvarende Jordlag fra Undergrunden. Denne Behandlingsmaade svarer derfor nærmest til Landbrugets Reolpløjning. Ved hollandsk Gravning forstaas en Dybdebehandling, hvor Muldjorden beholder sin Plads, medens Undergrunden løsnes, og den svarer til Undergrundsløsning med Plov og Grubber.

Kulegravning blev i ældre Tid meget benyttet i Planteskoler og i Køkkenhaver og navnlig til Behandling af Jorden til flereaarige Kulturer, der ofte som Følge af en mangelfuld

Renholdelse var tilgroede med flereaarigt Ukrud. Ved Hjælp af Kulegravning, der udførtes i den mindre travle Tid om Vinteren, blev Ukrudet nedgravet og dækket af Jorden fra Undergrunden. Ved Tilførsel af større Mængder Stald- eller Kompostgødning var en saadan Jord velegnet til at tage mod en ny Afgrøde. Med andre Ord, Kulegravning traadte her i Stedet for en Brakbehandling af et saadant forurenet Areal.

I de senere Aar er Kulegravning og hollandsk Gravning sjældnere anvendt, hvor det drejer sig om økonomisk Havebrug og Gartneri. De forbedrede Have- og Landbrugsredskaber gør det lettere at komme Ukrudet til Livs paa anden Maade, og de større Folkelønninger har gjort Kulegravningsarbejdet for dyrt at udføre, men endnu udføres der dog Dybdebearbejdning i Smaahaver og ved Anlæg af Læ- og Hegnsplantning.

Imidlertid vil det jo være muligt, med de Jordbearbejdningsredskaber, vi nu har til Raadighed, at foretage en saadan Dybdebearbejdning, saafremt den Antagelse er rigtig, at Dybdebearbejdning er et lønnende Grundforbedringsarbejde. Herom er det, at Meningerne har været delte, idet der fra den ene Side er hævdet, at Dybdebearbejdningen virker stærkt fremmende paa Planternes Vækst, medens andre hævder, at Dybdebearbejdningen har kun ringe eller ingen Betydning for Planternes Trivsel, og at den bliver for dyr at udføre.

For Haveplanternes Vedkommende foreligger der ingen danske Forsøg, der belyser dette Spørgsmaal, og de faa Undersøgelser, som er foretaget i Udlandet, er ikke fyldestgørende eller er udførte under saa afvigende Jordbundsforhold, at Resultaterne ikke kan være os til Vejledning.

Fra Forsøg med Dybdebearbejdning af Jorden til Landbrugsafgrøder foreligger der Resultater, som viser, at en Behandling ud over Muldlagets Dybde i Reglen ikke er lønnende.

Paa Forsøgsstationen ved Aarslev blev der saaledes i Aarene 1911—26 sammenlignet Pløjning til 6″ Dybde, henholdsvis med Pløjning til 9″ Dybde, 9″ Dybde + 6″ Undergrundsløsning og 12″ Dybde. Forsøget udførtes i en 8 Marks Drift. I Gennemsnit af alle Afgrøder er der opnaaet følgende Resultat[1]).

	6″	9″	9 + 6″	12″
Ved svag Gødskn. 3777 F.-E. pr. ha	1.7 pCt.	4.0 pCt.	2.2 pCt. Merudb.	

[1]) Tidsskrift for Landbrugets Planteavl, 34. Bind, Side 498—503.

	6″	9″	9 + 6″	12″
Ved stærk Gødskn. 4260 F.-E. pr. ha	1.8 pCt.	2.6 pCt.	1.5 pCt.	Merudb.

Runkelroer og Kaalroer har betalt lidt mere for Dybdebehandlingen end Korn. Græs og Kløver har ikke sat Pris paa en dybere Behandling af Jorden.

Naar Undergrundsløsning endnu foretages i saa vid Udstrækning inden for Skovbruget baade ved Naaletræ- og Løvtræplantning, skyldes det — bortset fra Brydning af Al — for Naaletræers Vedkommende nok især Hensynet til at holde Planterne fri for Ukrud, og for ved Rendepløjning at give de smaa Planter nogen Beskyttelse mod Udtørring og Sandknog. Pløjelaget kastes her ud til Siden, og den Undergrundsløsning, der foretages, tjener nærmest som en almindelig Løsning af det Jordlag, hvori Planterne skal brede sine Rødder.

Naar man ogsaa tilraader en Undergrundsløsning af Jorden til Løvplanter, som forudsættes renholdte, kan Forklaringen kun være den, at man ogsaa her tillægger Dybdebearbejdningen en særlig Virkning til Gunst for de plantede Træers Vækst, men heller ikke inden for Skovbrugsliteraturen har jeg set Resultater fra Forsøg, der belyser dette Forhold.

At man tidligere har tillagt Jordens Dybdebehandling stor Betydning, derom vidner den Præmiering, der gennem landøkonomiske Foreninger er ydet til Husmænd for Kulegravning af Landbrugsjord. Ligeledes har Hedeselskabet tidligere ved gratis Uddeling af Læplanter forlangt, at Modtagerne skulde forberede Jorden til Plantning ved Kulegravning.

Forsøgenes Anlæg og Udførelse.

Forsøgene er udførte ved Blangsted ved Odense, der har god Lerjord med Lerunderlag, ved Hornum i Himmerland, der har sandmuldet Jord med Sandunderlag og ved Spangsbjerg ved Esbjerg, der har god Sandjord med lerblandet Sandunderlag.

For at faa saa fyldig en Belysning af Spørgsmaalet som mulig, blev Forsøget anlagt med 5 Forsøgsled, nemlig:

1. Almindelig Gravning til 20 cm Dybde.
2. Almindelig Gravning til 20 cm Dybde samt Undergrundsløsning til 50 cm Dybde 1. Aar.

3. Gravning til 30—40—50 cm Dybde i Løbet af 3 Aar.
4. Kulegravning til 50 cm Dybde 1. Aar, senere Gravning til 20 cm Dybde.
5. Kulegravning hvert Aar til 50 cm Dybde.

Forsøgsled 2 og 4 belyser Betydningen af hollandsk Gravning og Kulegravning, og Led 3 og 5 viser, hvilken Indvirkning en gradvis Indblanding og en stærk Sammenblanding af Over- og Undergrund betyder.

Forsøgene er anlagt med 3 Fællesparceller og hvert Aar i to Afgrøder. Afgrøderne var de to første Aar Hvidkaal og Rødbeder, det tredje og fjerde Aar Seljerøn og Tjørn.

I 1926 og 1927 er der saaledes samtidig udført Forsøg med Vinterkaal og Rødbeder og i 1928—29 med Seljerøn og Tjørn i 2-aarig Kultur. Ved Blangsted er Forsøgene begyndt et Aar senere. Forsøgene med Seljerøn og Tjørn er kun udført ved Hornum og Spangsbjerg.

Forsøgene er udført med fastliggende Parceller. Parcelstørrelsen var 4×4 m, hvoraf der er høstet ca. 12 m^2. Hver Parcel har desuden været omgivet af et Værnebælte paa en halv Meters Bredde, der ikke er dybdebehandlet.

Af Hvidkaal er Sorten Høj Amager anvendt i Forsøgene, den er udplantet fra Bænk. Den anvendte Planteafstand er lidt forskellig. Blangsted og Spangsbjerg har haft ca. $^2/_3$ m Afstand mellem Rækker og Planter og Hornum 80 cm.

Til Forsøgene med Rødbeder er Sorten Fladrund ægyptisk eller Karmosinrød Kugle anvendt. Rækkeafstanden var her 50 cm, og Planterne er udtyndet til ca. 5 cm.

Forsøgene med Seljerøn og Tjørn er udført med enaarige Frøbedsplanter. Rækkeafstanden var $^2/_3$ m, men ved Hornum er der anvendt en mindre Afstand mellem Planterne i Rækken, nemlig 20 og 16 cm for Seljerøn og Tjørn mod 33 og 20 cm ved Spangsbjerg.

Efter Parcellernes Dybdebehandling 1. Gang blev der foretaget Undersøgelse af Kalktrangen, og de kulegravede Parceller fik tilført saa stor en Mængde Kalk, at Reaktionen blev en tilsvarende som i de ikke dybdebearbejdede Parceller.

Af Gødning er der tilført Kaalene 5 à 600 kg Superfosfat, 300 à 400 kg svovlsurt Kali og 800 à 1000 kg Salpeter pr. ha. Rødbeder og Træplanter har faaet ca. de halve Mængder.

Kulegravningen er udført saa tidligt, som der har været Lejlighed til det efter Afgrødens Fjærnelse.

Vejret var i Forsøgsaarene ret gunstig for de prøvede Afgrøder.

I 1926 kan Vejret betegnes som mildt med rigelig Nedbør, i 1927 var det lidt køligt med meget rigelig Nedbør, i 1928 køligt Vejr med rigelig Nedbør og i 1929 køligt Vejr med sparsom Nedbør i Eftersommeren.

Oversigt over Resultaterne.

Af Resultaterne fra Forsøgene med Hvidkaal maatte Forsøget ved Spangsbjerg 1927 udgaa, idet Planterne blev stærkt udtyndede af Kaalfluer. Ved Blangsted var Kaalene i 1927 slemt angrebne af Krusesyge, saa Afgrøden af brugbare Hoveder kun blev lille. Resultaterne fra Forsøget er dog ikke mere afvigende, end at de er medtaget i Opgørelsen. Ved Hornum var der i 1926 et mindre Angreb af Kaalfluer, der tyndede Planterne lidt ud.

I Tabellerne 1 og 2 findes Resultaterne fra Dybdebearbejdning af Jorden til Hvidkaal.

Antallet af brugbare Hoveder er navnlig ved Blangsted 1927 noget svingende for de forskellige Forsøgsled, det skyldes, som nævnt, Krusesygen. Jordbehandlingen synes ikke at have nogen Indvirkning paa Angrebets Styrke.

Gennemgaaende er der høstet færre brugbare Hoveder paa de stærkt dybdebearbejdede Parceller 4 og 5, ligesom det samlede Planteantal har været lidt mindre. Aarsagen er sikkert den, at Planterne har haft Vanskeligheder ved at blive rodfæstede i den raa Jord. Hovedstørrelsen er til Gengæld lidt større i de dybdebearbejdede Parceller, men det kan nok skrives paa den lidt større Planteafstands Regning ved de manglende Planter.

Kun ved Hornum, og det gælder især i 1926, er der væsentlig Udslag for Bearbejdningen til Gunst for de ikke dybdebearbejdede Parceller.

Tallene i Tabel 2, der viser Udbyttet af brugbare Hoveder, fortæller os, at det ikke har skadet Kaalene, at Jorden løsnes i Undergrunden, eller at der blandes lidt raa Jord op i Muldlaget, medens den egentlige Dybdebearbejdning, Kulegravning, dog har nedsat Udbyttet.

Tabel 1. Udbytte af Hvidkaal paa de enkelte Stationer.

Forsøgssted og Aar	Forsøgsled	Samlet Plantemasse, kg pr. Ar	Brugbare Hoveder, kg pr. Ar	Vægt pr. Hoved, kg	Antal brugbare Hoveder pr. Ar	Bemærkninger
Blangsted 1927	1	498	213	1.6	135	Kaalene var ret stærkt angrebne af Krusesyge
	2	485	180	1.8	98	
	3	446	185	1.6	113	
	4	432	153	1.4	113	
	5	458	180	1.4	132	
Blangsted 1928	1	795	400	2.4	165	
	2	808	424	2.5	170	
	3	850	475	2.7	173	
	4	777	386	2.4	160	
	5	808	398	2.5	157	
Hornum 1926	1	563	333	2.5	132	Plantebestanden lidt tyndet af Kaalfluer
	2	582	378	2.7	142	
	3	536	351	2.6	135	
	4	477	297	2.7	108	
	5	481	296	2.8	104	
Hornum 1927	1	538	327	2.3	145	
	2	550	359	2.5	145	
	3	472	281	2.0	139	
	4	541	344	2.4	145	
	5	515	313	2.3	139	
Spangsbjerg 1926	1	667	421	2.1	203	
	2	685	437	2.0	221	
	3	725	471	2.1	221	
	4	707	468	2.3	203	
	5	687	414	2.0	203	

Naar Stationerne ikke stiller sig helt ens, skyldes det nok, at Muldlaget er af forskellig Tykkelse, størst ved Spangsbjerg, hvor man har haft det gunstigste Resultat for en Dybdebearbejdning og mindst ved Blangsted og Hornum, hvor Resultaterne er negative. Men selv ved Spangsbjerg er der ikke saa store positive Udslag, at en Dybdebehandling kan skønnes at være lønnende til Hvidkaal.

I Forsøgene med Rødbeder, Tabel 3 og 4, gav den almindelige Gravning til 20 cm Dybde overalt det bedste Resultat, men ogsaa her gælder det, at Udslagene til Ugunst for Dybdebearbejdningen er mindre ved Spangsbjerg end paa de andre

Tabel 2. Udbytte af brugbare Hoveder af Hvidkaal.

For-søgsled	Station	kg pr. Ar			Forholdstal		
		1. Aar	2. Aar	Gns.	1. Aar	2. Aar	Gns.
1	Blangsted	213	400	306	—	—	100
	Hornum	333	327	330	—	—	100
	Spangsbjerg	421	—	421	—	—	100
	Gennemsnit...	322	364	352	100	100	100
2	Blangsted	180	424	302	—	—	99
	Hornum	378	359	369	—	—	111
	Spangsbjerg	437	—	437	—	—	105
	Gennemsnit...	332	392	369	103	108	105
3	Blangsted	185	475	330	—	—	108
	Hornum	351	281	316	—	—	96
	Spangsbjerg	471	—	471	—	—	112
	Gennemsnit...	336	378	372	104	104	106
4	Blangsted	153	386	270	—	—	88
	Hornum	297	344	321	—	—	97
	Spangsbjerg	468	—	468	—	—	111
	Gennemsnit...	306	365	353	95	100	100
5	Blangsted	180	398	289	—	—	94
	Hornum	296	313	305	—	—	92
	Spangsbjerg	414	—	414	—	—	100
	Gennemsnit...	297	356	336	92	98	95

Stationer. Ved Blangsted og Hornum er der fundet en Nedgang i Udbyttet paa indtil 17 pCt. ved Kulegravning, men Dybdebehandlingen har overalt givet negativt Udbytte. Rødbederne, og det gælder antagelig flere Rodurter, holder øjensynlig ikke af at komme i for stærk Berøring med den raa Undergrund.

Som omtalt, var Rødbederne tyndede til ca. 5 cm Afstand i Rækkerne, men den naaede Plantetæthed svarer dog nærmest til 10 cm Afstand eller derover. Til Trods for at der var dobbelt saa stort Planteantal ved Blangsted i 1927 som i 1928, saa afviger Resultaterne dog ikke meget fra hinanden i de to Aar.

Forsøgene med Træplanter, Seljerøn og Tjørn, har en særlig Interesse. Her gælder det, at selv om man stod tvivlende over for Dybdebearbejdningens Nyttevirkning til Køkkenurter, saa var der dog en Mulighed for, at Træplanter med mere

Tabel 3. Udbytte af Rødbeder paa de enkelte Stationer.

Forsøgsled og Aar	Forsøgsled	Samlet Plantemasse, kg pr. Ar	Brugbare Rødder, kg pr. Ar	Vægt af 100 Rødder, kg	Antal brugbare Rødder pr. ha
Blangsted 1927	1	676	428	19.0	2244
	2	651	419	19.9	2102
	3	654	415	19.5	2128
	4	613	374	19.2	1949
	5	612	383	20.5	1870
Blangsted 1928	1	938	422	36.9	1143
	2	879	389	36.7	1006
	3	854	371	32.7	1136
	4	790	333	32.9	1014
	5	857	363	36.1	1006
Hornum 1926	1	483	395	16.6	2376
	2	466	389	16.9	2300
	3	465	388	16.1	2403
	4	448	360	16.8	2136
	5	434	347	15.8	2201
Hornum 1927	1	519	356	14.1	2522
	2	493	352	14.2	2486
	3	427	283	15.2	1856
	4	419	263	11.6	2266
	5	510	341	13.7	2489
Spangsbjerg 1926	1	437	334	23.5	1421
	2	384	304	24.8	1225
	3	381	305	23.4	1314
	4	399	327	25.9	1264
	5	412	318	21.8	1457
Spangsbjerg 1927	1	675	463	23.5	1967
	2	663	463	23.5	1967
	3	661	446	21.2	2111
	4	619	420	20.5	2050
	5	624	453	23.6	1922

dybtgaaende Rødder vilde kvittere for en saadan Jordbehandling, men ogsaa her udeblev det gunstige Resultat.

Som vist i Tabel 5 og 6, er der foretaget Vejninger af den samlede Plantemasse, Rod og Top, men desuden er der foretaget forskellige Maalinger og Sorteringer af Træerne.

Seljerøn har i Overensstemmelse med de andre Plantearter taalt Dybdebearbejdningen bedst ved Spangsbjerg, hvor de

Tabel 4. Udbytte af brugbare Rødder af Rødbeder.

For-søgsled	Station	kg pr. Ar			Forholdstal		
		1. Aar	2. Aar	Gns.	1. Aar	2. Aar	Gns.
1	Blangsted	428	422	425	—	—	100
	Hornum	395	356	376	—	—	100
	Spangsbjerg	334	463	399	—	—	100
	Gennemsnit...	386	414	400	100	100	100
2	Blangsted	419	389	404	—	—	95
	Hornum	389	352	371	—	—	99
	Spangsbjerg	304	463	384	—	—	96
	Gennemsnit...	371	401	386	96	97	97
3	Blangsted	415	371	393	—	—	92
	Hornum	388	283	336	—	—	89
	Spangsbjerg	305	446	376	—	—	94
	Gennemsnit...	369	367	368	96	89	92
4	Blangsted	374	333	354	—	—	83
	Hornum	360	263	312	—	—	83
	Spangsbjerg	327	420	374	—	—	94
	Gennemsnit...	354	339	347	92	82	87
5	Blangsted	383	363	373	—	—	88
	Hornum	347	341	344	—	—	92
	Spangsbjerg	318	453	386	—	—	97
	Gennemsnit...	349	386	368	90	93	92

Svingninger, der findes i Udbyttetallene, ser ud til at være af en mere tilfældig Karakter. Ved Hornum er der en sikker Nedgang i Udbyttet for Dybdebehandling, men ikke for Undergrundsløsning.

Planterne er sorterede saavel efter Længde som Tykkelse og delt i 3 Sorteringer. Tykkelsen af Stammerne er maalt i 20 cm Højde over Jorden.

Ved Spangsbjerg stod Planterne paa lidt større Afstand end ved Hornum, og her er Højdemaalene over 150 cm, 100—150 cm og under 100 cm anvendt for henholdsvis I., II. og III. Sortering. Ved Hornum er Maalene over 130 cm, 100—130 cm og under 100 cm anvendt. Tykkelsemaalene er over 10 mm, 8—10 mm og under 8 mm for I., II. og III. Sortering.

Tabel 5. Seljerøn og Tjørn. Vægtudbytte og Sortering.

Forsøgssted og Aar	Forsøgsled	Antal Planter pr. Ar	Samlet Plantemasse, kg pr. Ar	Planternes Længde i Gns., cm	Planternes Diameter i Gns., mm	Sorteringer,[1]) pCt. efter Længde I	efter Længde II	efter Længde III	efter Tykkelse I	efter Tykkelse II	efter Tykkelse III
Seljerøn											
Hornum 1928—29	1	755	261	117	13.4	21	71	8	60	39	1
	2	762	271	123	13.2	17	73	10	53	46	1
	3	780	227	113	12.5	11	71	18	35	64	1
	4	770	219	106	12.1	2	75	23	26	71	3
	5	770	221	108	12.4	8	73	19	32	66	2
Spangsbjerg 1928—29	1	451	250	—	—	28	66	6	—	—	—
	2	451	239	—	—	18	76	6	—	—	—
	3	451	254	—	—	6	87	7	—	—	—
	4	451	244	—	—	3	94	3	—	—	—
	5	451	250	—	—	3	96	1	—	—	—
Tjørn											
Hornum 1928—29	1	949	101	65	9.6	9	60	31	16	81	3
	2	908	93	63	9.6	11	56	33	17	80	3
	3	928	91	65	9.1	11	62	27	11	79	10
	4	934	85	63	8.9	9	55	36	7	85	8
	5	960	92	65	9.1	7	63	30	10	83	7
Spangsbjerg 1928—29	1	740	166	—	—	23	50	27	—	—	—
	2	701	165	—	—	26	51	23	—	—	—
	3	709	163	—	—	12	64	24	—	—	—
	4	720	138	—	—	6	55	39	—	—	—
	5	701	137	—	—	9	52	39	—	—	—

[1]) Se Teksten.

Alle Maalingerne viser, at der er opnaaet en bedre Kvalitet paa de ikke dybdebearbejdede Parceller.

Tjørn viser sig at være meget ømtaalelige over for Dybdebearbejdning, selv ved Spangsbjerg er Udbyttet gaaet ned med 17 pCt.

Ved Sorteringen i Højde er Maalene over 80 cm, 60—80 cm og under 60 cm anvendt ved Hornum, over 120 cm, 80—120 cm og under 80 cm anvendt ved Spangsbjerg. Tykkelsesmaalene er over 10 mm, 8—10 mm og under 8 mm for I., II. og III. Sortering. Kvalitetstallene viser, at Tjørn ikke

Tabel 6. Seljerøn og Tjørn. Samlet Plantemasse.

Forsøgsled	Station	Seljerøn		Tjørn	
		Vægt af Plantemasse, kg pr. Ar	Forholdstal	Vægt af Plantemasse, kg pr. Ar	Forholdstal
1	Hornum	261	100	101	100
	Spangsbjerg	250	100	166	100
	Gennemsnit	256	100	134	100
2	Hornum	271	104	93	92
	Spangsbjerg	239	96	165	99
	Gennemsnit	255	100	129	96
3	Hornum	227	87	91	90
	Spangsbjerg	254	101	163	98
	Gennemsnit	241	94	127	95
4	Hornum	219	84	85	84
	Spangsbjerg	244	98	138	83
	Gennemsnit	232	91	112	84
5	Hornum	221	85	92	91
	Spangsbjerg	250	100	137	83
	Gennemsnit	236	92	115	86

sætter Pris paa en større Indblanding af Undergrundens raa Jord i Muldlaget.

Tabel 7 giver en samlet Oversigt over Resultaterne af Forsøgene med Jordens Dybdebearbejdning.

Ved Hjælp af Forholdstallene fra de enkelte Forsøg er det vist, hvorledes Resultaterne stiller sig i Gennemsnit for alle Forsøg og for de enkelte Stationer og ligeledes for hver Planteart for sig.

Hovedresultatet er, selv om der nu og da kan noteres en gunstig Virkning paa en enkelt Afgrøde, at det har været ulønsomt at foretage Dybdebearbejdning af Jorden til Havebrugsafgrøderne. Haveplanter, og det gælder ogsaa Træplanter, forholder sig, saavidt Forsøgene viser, paa lignende Maade over for Jordens Dybdebearbejdning som Landbrugsplanter.

Tabel 7. Oversigt over
Forsøg med Dybdebearbejdning til forskellige Afgrøder.
Forholdstal for Udbytte.

Blangsted, Hornum og Spangsbjerg 1926—29.

Forsøgsled	Alle Stat., Gns. af 15 Afgrøder	Blangsted, 4 Afgrøder	Hornum, 6 Afgrøder	Spangsbjerg, 5 Afgrøder	Station	Hvidkaal, 5 Afgrøder		Rødbeder, 6 Afgrøder		Seljerøn, 2 Afgrøder		Tjørn, 2 Afgrøder	
1. Alm. Gravning til 20 cm Dybde	100	100	100	100	Bl.	100		100		100		100	
					H.	100	100	100	100	100	100	100	100
					Sp.	100		100		100		100	
2. Alm. Gravning til 20 cm Dybde samt Undergrundsløsning til 50 cm Dybde 1. Aar	99	97	102	99	Bl.	99		95		104		92	
					H.	111	105	99	97	96	100	99	96
					Sp.	105		96					
3. Gravning til 30—40—50 cm Dybde i Løbet af 3 Aar	97	100	91	101	Bl.	108		92		87		90	
					H.	96	106	89	92	101	94	98	95
					Sp.	112		94					
4. Kulegravning til 50 cm Dybde; 1 Aar senere Gravning til 20 cm Dybde	90	86	87	97	Bl.	88		83		84		84	
					H.	97	100	83	87	98	91	83	84
					Sp.	111		94					
5. Kulegravning hvert Aar til 50 cm Dybde	93	93	90	95	Bl.	94		88		85		91	
					H.	92	95	92	92	100	92	83	86
					Sp.	100		97					

Summary.

Subsoil Treatment in Gardening (Horticulture).

At the Danish State Experiment Stations, Blangsted (clay loam), Hornum and Spangsbjerg (sandy soils) a series of experiments have been made during the period 1926—29. In these subsoil treatment was compared with the usual treatment of the top soil. In the experiments the following points were considered:

1. Effect of ordinary digging to a depth of 20 cm.
2. — » — — » » — » » » and a single loosening of the subsoil to a depth of 50 cm.
3. Effect of successive deeper digging to depths of 30, 40 and 50 cm respectively during 3 years.

4. Effect of trenching to a depth of 50 cm. One year later digging to a depth of 20 cm.
5. Effect of trenching each year to a depth of 50 cm.

In the experiments 3 permanent replicate plots were used and 2 different crops were grown simultaneously. By the addition of lime an attempt was made to eliminate all the differences in soil reaction which appear after treatment of the subsoil.

Cabbage, beets, sorb *(Sorbus scandica)* and thorn *(Cratægus monogyna)* were grown as experiment crops.

I one case only did cabbage show increased yield after treatment of the subsoil, but the increase was so small that the treatment would not pay.

Beets, sorb and thorn showed no *in*crease but a *de*crease in yield after treatment of the subsoil. In one cases this amounted to 17 %.

Quality sorting of *Sorbus* and *Cragœgus* showed not only a decrease in yield but in quality from the plots in which the subsoil was treated.

The decrease in yield after treatment of the subsoil was smallest at Spangsbjerg where the humus layer is deeper than at the two other stations.

Forsøg med Hindbærsorter.
1923—1929.

Ved **Edvard Christiansen.**

259. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Forsøgene er udførte ved Blangsted og Spangsbjerg i Aarene 1923—29 og har haft til Formaal at prøve Dyrkningsværdien af nyere og ældre Hindbærsorter. Sorterne er formerede ved Blangsted og udvalgte efter en samme Steds foretaget Prøvedyrkning af 35 Sorter.

Talmaterialet er bearbejdet af Assistent *A. Henriksen,* og Beretningen er udarbejdet af Forstander *Edvard Christiansen.*

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Hindbær og Jordbær er to Frugtarter, der i Nutidens Havebrug har faaet en meget stor Betydning. Dette gælder ikke mindst i Erhvervshavebruget, hvor Hindbær og da særlig Jordbær spiller en meget fremtrædende Rolle. Begge disse nær beslægtede Frugtarter har hos os ogsaa det tilfælles, at de er forholdsvis nye som Kulturplanter, idet det først er omkring Midten af det 18. Aarhundrede, at de faar nogen større Betydning som dyrkede Planter. Naar Dyrkningen af Hindbær er begyndt saa sent, skyldes det maaske i nogen Grad, at der i mange Egne af Landet har været meget let Adgang til at indsamle Hindbær fra Skovene, hvor de ofte findes vildt voksende i store Mængder. I Skovlysninger, og hvor der ved Hugst fremkommer Skovsletter, kan de, særlig paa lidt fugtige Steder, fremvokse i saa stor Mængde, at de danner en tæt sammenfiltret, kratagtig Bevoksning.

Hornemanns »Økonomiske Plantelære«, 1827, beretter saaledes, at Hindbær ofte kan optræde i en saadan Mængde i

Skovene, at de bliver et besværligt og skadeligt Ukrud, som kvæler de unge Træer i Fremvæksten.

I den ældre Havebrugslitteratur fra omkring 1800 henvistes Hindbærrene ofte til et Hjørne i Havens Udkant, hvor de fik Lov til at skøtte sig selv og blev staaende paa samme Plads i mange Aar uden Udtynding og Gødning. Endnu kan man undertiden i meget gamle Haver se saadanne forhutlede Hindbærplantninger, der nærmest har Karakter af et Vildnis. Under saadanne Forhold betragtes Hindbærrene ogsaa mere som et besværligt og om sig gribende Ukrud end en værdifuld og nyttig Haveplante.

Som mange andre af Haveplanterne har Hindbærret ogsaa i tidligere Tid været tillagt medicinsk Betydning. I saa Henseende berettes, at de har kølende og mildt afførende Kræfter, og Bærrene er ligeledes blevet anvendte som Middel mod Bændelorm. Dr. *C. W. Calwers* »Deutschlands Obst und Beerenfrüchte« anfører, at Hindbærløv kan anvendes til Te og Gurglevand. Endvidere har Hindbær ogsaa været benyttet til en Slags Vin, den saakaldte Hindbæreddike. I Flora Danica (1648) henvises ligeledes til Hindbærrenes store Betydning som Lægeplanter og Medicin, og det fremhæves særlig, at en Sirup af Hindbærfrugter styrker og fremmer Hjærtets Virksomhed.

Noget rigtigt er der sikkert i de mange forskelligartede Henvisninger til Bærrenes medicinske Betydning. Den nyere Tids Vitaminforskning har jo netop paavist, at Hindbærfrugter er meget vitaminholdige, og dette kan vel nok i nogen Grad være en Forklaring paa en Del af de gode Egenskaber, som i ældre Tid blev tillagt Hindbær.

Forsøgenes Anlæg.

I 1913 blev der af Ribe Amts vestre Landboforeningers Havebrugsudvalg indkøbt, dels i Indlandet og dels i Udlandet, en meget betydelig Samling Frugtbuske: Stikkelsbær, Ribs, Solbær og Hindbær. Af sidstnævnte saaledes 35 Sorter. Sortimentet blev plantet paa det gamle Forsøgsareal i Boldesager, men da Jordbundsforholdene her, hvor der er let Sandjord, viste sig mindre godt egnet for Hindbær, blev Buskene, efter at Havebrugsforsøgsstationerne i 1915 var oprettede, overflyttede til Blangsted. Og efter at Sorterne her i nogle Aar havde været Genstand for en foreløbig Afprøvning, blev der blandt

de 35 Sorter udvalgt 12 af de bedste, som derefter blev formerede til Forsøg. Disse blev paabegyndt ved Blangsted og Spangsbjerg i Foraaret 1922.

Imidlertid indtraf der ved Spangsbjerg det Uheld, at Planterne her blev delvis ødelagte af Stormen den 30. August 1923, idet den førte saa meget oppisket og forstøvet Saltvand ind over Kystegnene fra Vesterhavet, at Frugttræer, Frugtbuske og for øvrigt ogsaa mange Løvtræer langs Jyllands Vestkyst blev delvis ødelagte.

Det blev saaledes nødvendigt at opgrave og omlægge Forsøget, og dette blev samtidig flyttet fra Skifte 4 til Skifte 2, hvor Læforholdene den Gang var betydelig bedre.

Paa begge Forsøgssteder har der været 6 Fællesparceller à 40 m^2 og med 5 Rækker i Parcellen. Afstanden mellem Planterne var $2 \times {}^2/_3$ m. Efter Bortskæringen af Værnerækker blev Høstparcellen 24 m^2.

Der blev i Forsøgene indlagt følgende Sorter, som her og i de efterfølgende Tabeller er opførte i Rækkefølge efter Gennemsnitsudbyttet: 1) Fajstrup, 2) Non plus ultra, 3) Paragon, 4) Summit of Perfection, 5) Superlative, 6) Harzjuwel, 7) Marlboro (Marlborough), 8) Asker, 9) Fastolff, 10) Knevetts Giant (Knevetts Riesen), 11) Goliath og 12) Baumforths Seedling.

Klima, Jordbundsforhold og Gødskning.

Blangsted Forsøgsstation ved Odense har svær, fed Lerjord med mergelblandet Lerunderlag. Spangsbjerg Forsøgsstation er beliggende paa Vestkysten af Jylland nær ved Esbjerg, ca. 3 km fra Kysten. Jorden er her god, sandblandet Muldjord med magert Lerunderlag. Klimaet paa de to Forsøgsstationer er ret forskelligt til Trods for, at Blangsted og Spangsbjerg ligger paa omtrent samme Linie Vest—Øst. Forskellen i Klimaet fremkommer særlig derved, at Blangsted ligger ca. 140 km mere østlig og midt paa Fyn, medens Spangsbjerg ligger lige ved Kystlinien. Blangsted har gennemgaaende lidt højere Sommertemperatur, men flere Frostnætter i Foraars- og Efteraarsmaanederne end Spangsbjerg, der har udpræget Kystklima med skarp, saltholdig Luft og forholdsvis megen Taage og diset Vejr. Da Stationerne og Læplantningerne begge Steder var ret nye, da Forsøget begyndte, var Læforholdene knap saa gode og betryggende som ønskeligt.

Ved Blangsted er der aarlig tilført følgende Gødningsmængder i kg pr. ha: 300 kg 18 pCt. Superfosfat, 300 kg 37 pCt. Kali og 300 kg Svovlsur Ammoniak. Alle tre Gødningsarter er udstrøet fra 1. til 15. Marts. Ved Spangsbjerg er der gennemgaaende anvendt noget større Gødningsmængder i de to første Aar, nemlig 600 kg Superfosfat, 400 kg Kali og 400 kg Salpeter pr. ha. Superfosfat og Kali er udbragt i første Halvdel af Marts, Salpetergødningen er udstrøet sidst i April. I 1928—29 er her anvendt Nitrophoska, ca. 500 kg pr. ha, udbragt omkring Midten af Marts.

Forsøgsarbejdet i Marken og almindeligt Kulturarbejde.

Ved en Hindbærkultur udgør Bærplukningen — enten det er Forsøg eller en almindelig Kultur — langt det største og besværligste Arbejde. Og særlig omstændeligt bliver dette Arbejde ved et Sortsforsøg med mange Sorter, idet der ikke alene skal plukkes tidt, men alle Sorter behøver ikke at plukkes lige hyppigt, og Plukketiden falder heller ikke helt paa den samme Tid.

Fremgangsmaaden ved Plukningen har været den, at Bærrene for at beskadiges saa lidt som muligt er plukkede i $^1/_2$ kg Kartonæsker. Hver Plukker blev udstyret med 3 saadanne Æsker i en lille Kurv, der var fastgjort med en Snor om Livet for at give begge Hænderne fri til Plukning og Sortering af Bærrene. Disse blev, som anført i Tabel 5, sorterede i 3 Kvaliteter: 1) Ekstra store og fejlfri Flødebær, 2) mindre, noget beskadigede, og med en Del Hindbærorm, 3) forkrøblede og meget daarlige Bær, der nærmest var værdiløse, men dog salgbare i meget ugunstige Hindbæraar. Alle tre Kvaliteter vejedes særskilt og tillige bestemtes i usorterede Bær Hundredvægten ved hver Plukning. Efter endt Bærplukning blev de gamle, afbaarne Skud fjærnede og brændte, og samtidig blev der foretaget en passende Udtynding af de etaarige Skud. Ved denne blev det iagttaget, at de kraftigste Skud med mindst Angreb af Stængelsyge blev staaende tilbage, medens svage og umodne Skud saa vidt muligt blev fjærnede. Ved Blangsted blev der gennem hele Forsøgsperioden foretaget en Opvejning og Optælling af saavel de afbaarne som de overflødige og bortskaarne Skud (Tabel 3).

Løsning, Renholdelse og Bearbejdning af Jorden mellem

Planterne er i alt væsentligt foretaget med Radrenser og Haandhakke. Ved Rensningen er der hovedsagelig anvendt et Redskab med store, flade Arbejdsorganer (Gaasefødder) for i mindst mulig Grad at beskadige og saare Rødderne og derved undgaa den stærke Fremvækst af Rodskud ude mellem Rækkerne, der øges stærkt ved, at Rødderne rives itu eller beskadiges.

Aarsskuddene er ikke indstudsede, saaledes som undertiden benyttet i Praksis, især hos kraftigt voksende Sorter. Det blev et Aar forsøgt ved Spangsbjerg at nedskære Skuddene i Værnerækkerne til $^3/_4$—$^2/_3$ af deres oprindelige Længde, men det gav et tydeligt Udslag i negativ Retning: Bærhøsten blev mindre og lidt senere. De øverste Knopper sidder mest gunstig for Saftstrømningen og har ogsaa haft de bedste Pladser i Forhold til Sollyset. Et normalt udviklet Skud har saa godt som altid de svageste og mindste Knopper paa Skuddets nederste Del og de største og fyldigste Knopper lige under den umodne Skudspids, og det bliver en Del af disse Knopper, som gaar tabt ved Indstudsning.

Undersøgelse over Bestøvning og Frugtansætning.

I 1928 og 1929 blev der ved Spangsbjerg foretaget nogle Undersøgelser over Bestøvning og Frugtansætningen hos de Hindbærsorter, der deltog i Forsøget. Formaalet med disse Undersøgelser var for det første at faa Klarhed over, i hvor høj Grad Insektbesøg er nødvendige for Frugtansætningen hos Hindbærret, og om der i saa Henseende var Forskel paa Sorterne. Endvidere er det undersøgt, om Ansætningen ved fri Bestøvning laa ens for alle Sorter.

Fremgangsmaaden ved de foretagne Undersøgelser har været følgende: Forinden Blomsterne var begyndt at aabne sig, blev der paa 5 Skud af hver Sort optalt, hvor mange Blomsterknopper der var udviklede, og derefter blev Kvistene omhyggeligt indelukkede i Tylshylstre (finmasket Stof, ogsaa kaldet Tarlatan), saaledes at de var beskyttede mod at faa Besøg af Bier, Humler og Svævefluer. Ved Siden af de indhyllede Grene blev der til Kontrol optalt et lignende Antal Blomster paa Skud, som derefter blev mærkede og overladt til fri Bestøvning.

I de to Aar, disse Undersøgelser er foretagne, er der paa den Maade kontrolleret ca. 12 200 Blomster.

Som bekendt er Hindbærrene i Blomstringstiden meget

stærkt besøgte af Bier. Paa varme Solskinsdage var der i Forsøget et meget stærkt Bitræk, ligesom der var flittigt Besøg af forskellige Humlebiarter og et Mindretal af andre Insekter. Men bedømt efter Antallet og Arbejdsintensiteten, har Bierne sikkert en langt overvejende Betydning. Selv om Omgivelserne, Diger, Grofter o. l., betinger Tilstedeværelsen af mange Humlebier, arbejder disse langt mere langsomt og ubehændigt i de forholdsvis smaa Hindbærblomster end Honningbierne.

Tabel 1. Undersøgelser over Bestøvning i Hindbær.

Spangsbjerg 1928—29.

Sortens Navn		1928				1929				Gns. 1928—29			
		Antal Blomster	pCt. Antal Frugter			Antal Blomster	pCt. Antal Frugter			pCt. Antal Frugter			
			fejlfri	uudviklede	i alt ansatte		fejlfri	uudviklede	i alt ansatte	fejlfri	uudviklede	i alt ansatte
Fajstrup:	Fri Bestøvning	207	73	6	79	312	64	12	76	68	9	77
	Isoleret	241	28	29	57	298	32	21	53	30	24	54
Non plus ultra:	Fri Bestøvning	213	77	5	82	355	55	21	76	63	15	78
	Isoleret	251	6	45	51	335	2	18	20	3	29	32
Paragon:	Fri Bestøvning	253	24	40	64	304	35	42	77	30	41	71
	Isoleret	248	0	0	0	283	0	0	0	0	0	0
Summit of Perfection:	Fri Bestøvning	191	72	4	76	253	81	9	90	77	7	84
	Isoleret	162	37	36	71	223	52	35	87	45	35	80
Superlative:	Fri Bestøvning	233	67	12	79	250	66	9	75	67	11	78
	Isoleret	271	58	24	82	210	29	42	71	45	32	77
Harzjuwel:	Fri Bestøvning	226	66	5	71	215	77	10	87	72	7	79
	Isoleret	218	40	33	73	228	56	31	87	48	32	80
Marlboro:	Fri Bestøvning	219	66	11	77	239	41	19	60	53	15	68
	Isoleret	184	22	32	54	235	13	15	18	17	17	34
Asker:	Fri Bestøvning	207	70	3	73	203	66	11	77	68	7	75
	Isoleret	235	35	14	49	208	26	44	70	31	28	59
Fastolff:	Fri Bestøvning	233	0	70	70	365	32	41	73	20	52	72
	Isoleret	209	0	7	7	348	0	11	11	0	9	9
Knevetts Giant:	Fri Bestøvning	266	7	44	51	298	12	37	49	10	40	50
	Isoleret	201	0	0	0	232	1	6	7	0	3	3
Goliath:	Fri Bestøvning	284	52	15	67	284	42	32	74	47	23	70
	Isoleret	283	13	21	34	251	0	4	4	7	13	20
Baumforths Seedling:	Fri Bestøvning	175	35	25	60	184	39	52	91	37	38	75
	Isoleret	167	4	14	18	248	8	13	21	6	13	19
Gennemsnit:	Fri Bestøvning	—	51	20	71	—	51	25	76	51	22	73
	Isoleret	—	20	21	41	—	18	19	37	19	20	39

Efter at Blomstringen var til Ende, blev Isoleringen fjærnet, og der blev optalt, hvor mange Frugter der var ansatte paa saavel de isolerede som paa Kontrolgrenene. Tabel 1 giver Oplysning om disse Forhold. Paa de Skud, som blomstrede frit, er Frugtansætningen noget nær ens for alle Sorter, idet ca. 70 pCt. af Blomsterne ansatte Frugt. Tillige viser Tallene, at pCt. ansatte Frugter er omtrent den samme i begge Aar, til Trods for at Vejrforholdene var ret forskellige i Blomstringstiden. De ansatte Frugter er ved Optællingen delt i to Grupper, fejlfri og saadanne, som enten var skæve og kun udviklede i den ene Side eller med forholdsvis faa ansatte Frø. De mangelfuldt udviklede Frugter er slaaet sammen i en Gruppe paa Tabellen under Benævnelsen uudviklede Frugter.

Betragter vi derefter Tallene fra de isolerede Grene, viser det sig, at Frugtansætningen gennemgaaende her er meget ringe. I Gennemsnit af alle Sorter er der i alt ansat 39 pCt. Frugter eller omtrent halvt saa mange som i de Blomster, Insekterne havde Adgang til. PCt.-Antallet af uudviklede Frugter er omtrent det samme i begge Tilfælde.

Medens der var en meget lille Forskel paa Antallet af ansatte Frugter hos Sorterne, naar disse blomstrede frit, viser der sig en temmelig stor Variation, naar Blomsterne isoleres. Antallet af ansatte Frugter varierer her lige fra 0 til 80 pCt.

Ved Udelukkelsen af Insekterne i Blomstringstiden har Sorterne Goliat, Knewetts Giant og Paragon saa godt som ingen Frugter sat, medens derimod Superlative, Summit of Perfection, Harzjuwel og Fajstrup har haft en ret god Frugtansætning.

Tallene peger altsaa tydeligt i den Retning, at der er forholdsvis stor Forskel paa Sorternes Evne til at klare sig ved Selvbestøvning alene. Som Gennemsnitstallene viser, har Frugtansætningen ved fri Bestøvning været 73 og 39 for de isolerede Skuds Vedkommende.

Af de her skildrede Undersøgelser kan drages den Slutning, at det er af meget stor Betydning for en god Frugtansætning, at der er sørget for et passende Antal Bifamilier til at forrette Bestøvningsarbejdet. At slaa sig til Ro med, at Bestøvningen bliver godt og tilstrækkeligt udført af mere tilfældige og uorganiserede Insekter, vil sikkert i de fleste Tilfælde blive ensbetydende med en betydelig mindre Frugtansætning.

Iagttagelser over Væksten. Fænologiske Iagttagelser.

Ved Spangsbjerg er der i Aarene 1927—29 gennemført Optegnelser over Løvspring og Blomstring i Forsøget. Disse Optegnelser er opførte i Tabel 2. Ved Datoangivelsen over Løvspring og Blomstring er benyttet den almindelig anvendte Terminologi: ved begyndende Løvspring er forstaaet, at de fleste Skud havde et eller flere udviklede Løvblade, og helt Løvspring, at saa godt som alle Knopper var brudt og havde Skud med fra 3 til flere fuldt udviklede Blade. Paa tilsvarende Maade betyder begyndt Blomstring, at der er enkelte Blomster udfoldede, og Blomstringens Ophør, at saa godt som alle Blomster har kastet Blomsterbladene.

Datoerne for Løvspring viser, at der er en ret ringe Forskel paa de prøvede Sorter i denne Henseende. I Gennemsnit af de tre Aar, hvori Optegnelserne er foretagne, ses, at den tidligste Sort var Marlboro, som har haft begyndende Løvspring den 27. April. Sildigst og nederst i Rækken staar Fajstrup, der har begyndt Løvspringet den 7. Maj.

Tidspunktet for Blomstringens Indtræden følger paa det nærmeste Løvspringstallene, saaledes at de Sorter, der først har haft Løvspring, ogsaa har været først fremme med Blomsterne.

Da Hindbærrene undertiden beskadiges af Frost — særlig sent indtræffende Nattefrost —, laa det nær at drage den Slutning, at de Sorter, som bryder senest om Foraaret, klarede sig bedst og var de mest haardføre. Imidlertid viser det sig, at der ikke er nogen Korrelation imellem Haardførhed og Løvspringstid, da netop den sildigste af Sorterne, nemlig Fajstrup, er en af de mest frostfølsomme Sorter.

Af de fænologiske Datoer er »begyndt Blomstring« det Tidspunkt, som kan tidsfæstes med størst Nøjagtighed, og det viser sig da ogsaa her, ligesom f. Eks. ved Frugttræerne, at der er et ret nøje Sammenspil mellem Temperaturen i Maj samt de første 10 Døgn af Juni og Tidspunktet for Blomstringens Begyndelse.

	1927	1928	1929
Gennemsnitstemperatur for Maj og første 10 Døgn af Juni	8.72 C.	9.95 C.	9.55 C.
Begyndt Blomstring i Gennemsnit af alle Sorter	$^{20}/_{6}$	$^{18}/_{6}$	$^{18}/_{6}$

Tabel 2. Løvspring og Blomstring.

Spangsbjerg 1927—29.

Sortens Navn	Aar	Løvspring		Blomstring		Antal Blomstrings-dage
		begyndt	sluttet	begyndt	sluttet	
Fajstrup	1927	1/5	18/5	24/6	13/7	20
	1928	6/5	14/5	22/6	14/7	23
	1929	13/5	23/5	22/6	12/7	21
	Gns.:	7/5	18/5	23/6	13/7	21
Non plus ultra	1927	22/4	8/5	22/6	12/7	21
	1928	1/5	9/5	19/6	10/7	22
	1929	8/5	19/5	23/6	12/7	20
	Gns.:	30/4	12/5	21/6	11/7	21
Paragon	1927	22/4	6/5	17/6	6/7	20
	1928	28/4	6/5	13/6	4/7	22
	1929	6/5	18/5	13/6	3/7	21
	Gns.:	29/4	10/5	14/6	4/7	21
Summit of Perfection	1927	26/4	10/5	19/6	10/7	22
	1928	3/5	10/5	23/6	14/7	22
	1929	12/5	22/5	22/6	8/7	17
	Gns.:	4/5	14/5	21/6	11/7	20
Superlative	1927	30/4	18/5	24/6	14/7	21
	1928	5/5	14/5	27/6	16/7	20
	1929	12/5	22/5	25/6	12/7	18
	Gns.:	5/5	18/5	25/6	14/7	20
Harzjuwel	1927	26/4	8/5	22/6	9/7	18
	1928	3/5	10/5	22/6	14/7	23
	1929	10/5	22/5	22/6	8/7	17
	Gns.:	3/5	13/5	22/6	10/7	19
Marlboro	1927	17/4	30/4	17/6	4/7	18
	1928	27/4	3/5	15/6	8/7	24
	1929	8/5	18/5	18/6	4/7	17
	Gns.:	27/4	7/5	17/6	5/7	20
Asker	1927	28/4	10/5	22/6	11/7	20
	1928	3/5	10/5	24/6	16/7	23
	1929	13/5	23/5	21/6	8/7	18
	Gns.:	5/5	14/5	22/6	12/7	20
Fastolff	1927	20/4	6/5	17/6	6/7	20
	1928	30/4	8/5	11/6	2/7	22
	1929	10/5	23/5	14/6	3/7	20
	Gns.:	30/4	12/5	14/6	4/7	21
Knevetts Giant	1927	24/4	12/5	14/6	1/7	18
	1928	25/4	3/5	11/6	2/7	22
	1929	10/5	22/5	13/6	3/7	21
	Gns.:	30/4	12/5	13/6	2/7	20
Goliath	1927	30/4	18/5	24/6	7/7	14
	1928	3/5	9/5	21/6	11/7	21
	1929	8/5	20/5	24/6	5/7	12
	Gns.:	4/5	16/5	23/6	8/7	16
Baumforths Seedling	1927	20/4	6/5	19/6	10/7	22
	1928	1/5	8/5	24/6	16/7	23
	1929	10/5	22/5	22/6	10/7	19
	Gns.:	30/4	12/5	22/6	12/7	21

Det ses af Tabel 2, at Temperaturen i 1928 og 1929 inden for det nævnte Tidsrum har været omtrent den samme, og at der i disse to Aar ogsaa fremkommer samme Dato for begyndt Blomstring, nemlig den 18. Juni. 1927 har lidt lavere Temperatur, og i Overensstemmelse hermed er Blomstringen ogsaa begyndt lidt senere, den 20. Juni.

Tabellen viser ogsaa et andet interessant Forhold, nemlig at Svingningerne i Tidspunktet for Blomstringens Begyndelse er meget smaa fra Aar til Aar. Derimod er der betydelig større Forskel paa Sorterne indbyrdes med Hensyn til Tidspunktet for Blomstringens Begyndelse. Knevetts Giant har saaledes i Gennemsnit af 3 Aar begyndt Blomstring den 13. Juni, medens den sildigst blomstrende Sort, Superlative, først er begyndt at blomstre den 25. Juni. Altsaa en Forskel paa 12 Dage.

Gennemgaaende er der fra Blomstringens Begyndelse til dens Ophør medgaaet godt 20 Dage, og Plukketiden fra Høstens Begyndelse til dens Ophør har ligeledes varet 20 Dage. Fra begyndende Blomstring til begyndende Bærhøst er der gaaet omkring en Maaned.

Antal og Vægt af Skudmængde.

Gennem hele Forsøgsperioden er der ved Blangsted foretaget en Optælling af Skuddene. Talmaterialet fra disse Optællinger er samlet i Tabel 3 og giver et godt Udtryk for de forskellige Sorters Tilvækst og Frodighed. Særlig stærkt skudproducerende har Asker og Fastolff været, idet disse Sorter har haft 5 til 6 Gange saa mange Skud som Superlative og Fajstrup. I Tabellens anden Kolonne fra venstre er opført Antal syge Skud, fjærnede i Forsommeren. De to Sorter Goliath og Fastolff har haft et overvældende stort Antal syge Skud, 8—9 Gange saa mange som Superlative og Fajstrup, der er de to Sorter, som har klaret sig bedst mod Sygdomsangreb. I Gennemsnit af alle Forsøgsaar har Asker og Fastolff haft den største Skudproduktion, medens Superlative og Fajstrup har haft den mindste. Ved Afslutningen af Forsøget er Buskene opgravede, og de opgravede Buske vejede. Tallene fra disse Vejninger findes opførte i Tabellens sidste Kolonne. Tillige er der i Tabellens anden Kolonne fra venstre meddelt, hvor mange syge Skud der er fjærnede om Foraaret i 1925 og 1926. Disse Tal giver et meget tydeligt Udtryk for, at de prøvede Sorter i

meget ulige Grad har været modtagelige for Sygdom, særlig Stængelsyge, der har foraarsaget Bortdøen af Skuddene.

Tabel 3. Antal og Vægt af Skudmængde.

Blangsted 1923—26.

Sortens Navn	Antal 100 Skud i alt pr. År							Gennemsnitsvægt af 100 Skud, kg	Vægt af opgravede Buske Efteraaret 1927
	udtyndet Foraar 1923 og 1924	syge fjærnet Maj—Juni, 1925 og 1926	afbaarne fjærnet Efteraar, 1923—27	knækket i Vinteren 1926—27	paa ryddede Planter 1927	paa opgravede Planter Efteraar 1927	Samlet Skudmængde 1923—27		
Fajstrup	5	1	36	1	4	6	53	3.01	64.2
Non plus ultra	10	3	44	2	4	10	73	3.16	101.3
Paragon	11	3	46	2	4	9	75	3.28	89.5
Summit of Perfection	13	2	43	2	3	8	71	2.73	76.0
Superlative	4	1	37	2	4	6	54	2.73	53.2
Harzjuwel	14	2	47	2	4	8	77	2.87	78.9
Marlboro	17	3	50	2	4	14	90	2.60	161.4
Asker	30	3	62	2	4	17	118	3.07	177.0
Fastolff	26	8	49	4	4	12	103	2.22	125.3
Knevetts Giant	9	3	37	2	5	8	64	3.41	85.7
Goliath	16	9	32	4	4	11	76	3.27	117.6
Baumforths Seedling	17	2	50	4	5	11	89	4.02	145.1

Man faar ogsaa gennem disse Tal et godt Overblik over Sorternes større og mindre Tilbøjelighed til at producere Skud, som kun er til Gene, først i Plukketiden og senere ved at forøge Arbejdet meget betydeligt, naar Planterne efter endt Bærhøst skal skæres rene for afbaarne Skud og de etaarige Skud udtyndes til et passende Antal.

Sammenlignes Tallene for Buskenes Vægt med Vægten af det samlede Bærudbytte, ligger Forholdene for Blangsteds Vedkommende saaledes, at det har været de Sorter, der har givet den mindste vegetative Tilvækst, som har givet det største Bærudbytte. Med andre Ord, det har været de svagt voksende Sorter, Fajstrup, Paragon og Superlative, der under disse Forhold har været de mest ydende. Forholdene stiller sig imidlertid noget anderledes for Spangsbjergs Vedkommende, hvor

Fajstrup og Superlative ikke har kunnet klare sig i Ydeevne for de mere kraftigt voksende Sorter, Non plus ultra og Summit of Perfection.

De klimatiske Forhold.

Der er næppe nogen af de her i Landet dyrkede Frugtbuskarter, hvor Udbyttet er underkastet saa store Svingninger fra Aar til Aar som Hindbærrene. Ser vi paa Tallene fra Blangsted, fremgaar det af Tabel 4, at Udbyttet har varieret fra mellem 1 og 3 kg pr. m^2 og helt ned til 0.02 kg pr. m^2 for samme Sort. Det er et Forhold, der er velkendt blandt Hindbærdyrkere, at der ikke sjældent indtræffer Aar, hvor Hindbærarealerne giver en saa lille Høst, at det knap kan betale sig at lade Bærrene plukke. De vel udviklede Frugter sidder aabent og spredt, medens Hovedparten af Bærrene kun er blevet til smaa forkrøblede og værdiløse, grynede Frugter med ganske faa udviklede Smaafrugter. I saadanne Aar vil man tillige ofte se, at en stor Del af Blomsterskuddene er tørrede ind og visnede uden at udvikle Frugt. Det er i saadanne Tilfælde utvivlsomt Frosten, som har ødelagt Høsten. I gode Hindbæraar kan derimod Buskene i Højsæsonen være skinnende røde af helt eller til Dels modne Frugter allerede to Dage efter en Plukning, og der findes da kun faa Skud med smaa og forkrøblede Frugter.

Den ret hyppigt tilbagevendende Misvækst kan vel til Dels skyldes Insekt- og Svampeangreb, men Hovedaarsagen maa dog sikkert søges i, at Hindbær er meget følsomme over for uheldige klimatiske Forhold. Af særlig Betydning i denne Henseende er stræng Vinterkulde og sen Foraarsfrost. Særlig katastrofalt synes det at blive, naar det sætter ind med Frostvejr sidst i Marts efter en forudgaaende mild Periode, som har sat Væksten i Gang, saaledes at Knopperne er begyndt at svulme. Vi vil nu foreløbig se bort fra Sygdomsangreb, der behandles i et særligt Afsnit og prøve en Sammenligning mellem de stærkt svingende Udbyttetal og de paagældende Aars Vejrlig.

Et Blik paa Tabel 4 vil hurtigt vise, at Blangsted har haft den bedste Avl i 1924 og den absolut daarligste i 1927. De meteorologiske Datoer fra Stationen viser, at i 1924 var Vejret gennemgaaende meget køligt. Med Undtagelse af Sep-

tember, Oktober og November var Temperaturen under det normale. I Maanederne December til Maj laa Temperaturen under 0° C. i 111 Døgn.

Den lavest maalte Temperatur i Vinterens Løb var ÷ 7.3° C. Regnfaldet var meget under det normale og for hele Aaret 121.7 mm.

Meget tyder saaledes hen paa, at Avlen netop i køligt Vejr kan blive særdeles god. Men det maa dog hertil bemærkes, at selv om Vinteren var lang, var Frosten ikke særlig stræng, idet den laveste Temperatur, som nævnt, kun blev paa ÷ 7.3° C.

I 1927 var Vejret i Maanederne December—Marts ogsaa usædvanlig mildt, medens de følgende Maaneder, særlig Maj og Juni, hvor Temperaturen laa henholdsvis 2.5 og 3.6° C. under Normalen, var usædvanlig kølige.

Sammenlignes nu de fænologiske Optegnelser fra Spangsbjerg med disse Tal, vil det ses, at det tidlige og milde Foraar har sat Væksten tidligt i Gang, og Løvspringet er dette Aar begyndt meget tidligt. Det ligger da nær at antage, at det er Nattefrosten, der har beskadiget Blomsteranlæggene saa meget, at Høsten næsten helt mislykkedes. At det er dette Forhold, som har været Hovedaarsagen, bekræftes ogsaa derigennem, at Superlative, der blomstrer meget sent og derved næppe har taget saa megen Skade af Frosten, ligger meget over de andre Sorter i det Aar ved Blangsted.

Sammenlignes i denne Forbindelse Udbyttetallene for 1927 paa de to Forsøgssteder, viser det sig, at de dette Aar ligger meget højere ved Spangsbjerg end ved Blangsted. Aarsagen hertil er sikkert, at Spangsbjerg i Maj ikke havde lavere Temperatur end ÷ 0.5, medens Temperaturen ved Blangsted var helt nede paa ÷ 2,6° C. Forholdet mellem Udbyttetallene paa de to Forsøgssteder i 1927 tyder paa, at det meget lave Udbytte ved Blangsted i det Aar maa skyldes Foraarsfrosten. Aarene 1928 og 1929 var ligeledes ugunstige for Hindbæravlen. I 1928 var Foraaret og Sommeren meget kolde, og der indtraf Nattefrost saa sent som midt i Maj Maaned, hvad der sikkert ogsaa ligesom i 1927 har skadet Blomsterne noget, og dertil kommer saa endvidere, at Vejret var meget regnfuldt i Maj, hvad der sikkert har hæmmet Bestøvningen noget. Den usædvanlig strænge Vinter i 1929 foraarsagede en stærk Nedfrys-

ning og Beskadigelse af Bæreskuddene. Der maaltes i denne Vinter 1.05 m Frostdybde ved Spangsbjerg, og desuden kom Foraaret meget sent. I første Halvdel af Maj maaltes ÷ 1.5° C. Frost. Det fremgaar ogsaa tydeligt af Tabel 2, at saavel Løvspring som Blomstring i dette Aar begyndte usædvanligt sent.

Angreb af Insekter og Svampesygdomme.

Foruden at Hindbærrene, som tidligere anført, er meget ømtaalelige over for Indvirkning af ugunstige klimatiske Forhold, f. Eks. Nattefrost i Foraarsmaanederne, ugunstigt Vejr i Blomstringstiden samt stræng Barfrost i Vintermaanederne, er de tillige meget udsatte for flere ondartede Insekt- og Sygdomsangreb, saaledes at Afgrøden ogsaa kan slaa fejl selv i Aar, hvor Forholdene i øvrigt har været gunstige.

Hindbærbillen har særlig ved Spangsbjerg været meget talrig og foraarsaget en ret betydelig Formindskelse og Forringelse af Afgrøden.

Der blev prøvet forskellige Midler mod dette Onde, bl. a. en Indsamling af Billerne, foretaget paa følgende Maader. Et 5 Meter langt grovt Lærred blev udspændt over en Ramme, forsynet med Ben og Bærestænger. Lærredet blev oversmurt med Melklister. Baarens Bredde var afpasset saaledes, at den netop kunde kantes ned mellem to Rækker og derefter slutte tæt op til Buskene ved begge Sider. Arbejdet blev nu udført paa den Maade, at to Mænd fra hver sin Side med et rask Greb om Skuddene bøjede dem ind over Baaren og rystede dem. Naar Arbejdet udføres om Morgenen eller i graat og køligt Vejr, kan der paa den Maade indsamles mange Biller. Men det er nødvendigt, at Hindbærstykket gennemgaaes flere Gange med faa Dages Mellemrum, da Billerne ikke kommer frem samtidig. Der medgaar antagelig ca. 14 Dage, fra de første Biller har vist sig, og til de sidste er kommen frem.

Men da denne Metode er ret omstændelig, hvor det drejer sig om større Arealer, og der tillige ikke opnaaedes særlig tilfredsstillende Resultater, blev der i de følgende Aar forsøgt med Sprøjtning med 1 pCt. Blyarsenat, da Blomsterknopperne brød frem, første Gang, saa snart de første Knopper var tydeligt synlige, og derefter to Gange med ca. 5 Dages Mellemrum. Ved en saadan Sprøjtning opnaas nogen Beskyttelse mod Insekterne, idet mange Biller søger at trænge ind i Knoppen ved

at gnave sig gennem Siden af denne. Men som Regel er det dog saadan, at Insektet kun nødtvungent gaar i Gang med dette Arbejde. Findes der i Nærheden udsprungne Blomster, søger Billen disse fremfor Knoppen. Grunden til, at Giftsprøjtningen som oftest er af ringe Virkning, maa søges i, at Insektet kun gnaver meget lidt paa Blade og Knopskæl, men fortrinsvis søger sin Næring i de aabne Blomster, hvor de desværre ikke kan rammes af Giftsprøjtningen.

Hindbær-Stængelsygen, *Didymella applanata*, er ogsaa optraadt en Del, men dog ikke særlig ondartet. I Aarene 1927—1928 blev der fra Statens plantepatologiske Forsøg i Lyngby foretaget en grundig Undersøgelse af Stængelsygens Optræden ved Blangsted og Spangsbjerg samt i Gartnerforeningens Forsøg med Hindbær. Disse Undersøgelser er offentliggjorte i Tidsskrift for Planteavl, 35. Bind, Side 582 og følg., i en Afhandling af Dr. *C. A. Jørgensen* og Assistent Frk. *Anna Weber*. Her gengives efter denne Afhandling kun Tallene for Blangsted og Spangsbjerg. Tallene udtrykker Antal Pletter pr. Skud. Ca. 300 Skud af hver Sort er undersøgte.

Iagttagelser over Stængelsyge 1927—28.

Spangsbjerg og Blangsted.

Lokalitet	Dato for Undersøgelsen	Fajstrup	Harzjuwel	Baumford Seedling	Goliath	Superlative	Marlboro	Paragon	Summit of Perfection	Knewetts Giant	Fastolff	Asker	Non plus ultra
Spangsbjerg ...	10/9 1927	0.0	0.7	0.1	0.3	0.8	0.3	0.0	0.6	0.7	1.0	0.7	1.5
» ...	10/9 1928	0.1	1.4	0.5	1.1	1.0	0.8	0.3	0.9	1.3	0.8	1.9	1.8
Blangsted	12/9 1927	0.0	0.2	0.0	0.4	0.4	0.3	0.3	0.2	0.1	0.7	0.1	0.1
I alt...	—	0.1	2.3	0.6	1.8	2.2	1.4	0.6	1.7	2.1	2.5	2.7	3.4
Gennemsnit...	—	0.0	0.8	0.2	0.6	0.7	0.5	0.2	0.6	0.7	0.8	0.9	1.1

Af de i Forsøget prøvede Sorter har Fajstrup været mindst angrebet. Denne Sort synes at være næsten uimodtagelig for Stængelsyge. Stærkest angrebet har Fastolff, Asker og Non plus ultra været.

I Aarene 1928—1929 var der ved Spangsbjerg tillige en Del Angreb af Pletskurv, *Plectodiscella venetata*, og Mosaiksyge. Pletskurv ytrer sig som smaa, skarpt afgrænsede, først rødlige, senere graa Pletter, særlig paa Skuddene. Mest modstandsdyg-

tige mod dette Angreb har Superlative, Fajstrup og Marlboro været.

Mest angrebet af Mosaik og Gulsotsyge var Sorterne Goliath, Knevetts Giant, Fastolff og Asker.

Oversigt over Udbyttet.

Der er i Tabel 4 givet en Oversigt over Udbyttet af høstede Bær i alle Aarene paa de to Forsøgssteder. Som det fremgaar af denne Oversigt, har Udbyttet ved Blangsted været størst i Aarene 1924 og 1926, noget mindre i 1925 og meget lille i 1927, hvor Bærhøsten næsten helt slog fejl.

Tabel 4. Aarligt Udbytte, kg Bær pr. Ar.

Sortens Navn	Blangsted						Spangsbjerg					
	1923, 2-aarige	1924, 3-aarige	1925, 4-aarige	1926, 5-aarige	1927, 6-aarige	Gns. 1923—27	1925, 1-aarige	1926, 2-aarige	1927, 3-aarige	1928, 4-aarige	1929, 5-aarige	Gns. 1925—29
Fajstrup	77.6	82.3	34.0	48.4	2.9	49.0	0.3	7.8	35.9	6.1	15.7	13.2
Non plus ultra	8.2	117.2	18.0	35.5	3.4	36.5	1.1	19.8	56.0	16.1	7.6	20.1
Paragon	12.6	116.8	15.3	37.4	3.5	37.1	8.1	13.0	50.6	6.2	10.6	17.7
Summit of Perfect.	16.6	85.9	23.4	34.0	2.9	32.6	0.9	13.3	62.1	13.3	10.6	20.0
Superlative	35.3	58.1	23.3	57.6	7.5	36.4	0.4	8.7	38.6	17.2	10.7	15.1
Harzjuwel	21.5	89.5	23.5	33.0	2.5	34.0	0.6	10.9	47.5	14.0	9.2	16.4
Marlboro	35.3	73.4	15.1	13.9	3.4	28.2	1.5	11.3	48.5	13.2	6.5	16.2
Asker	28.2	74.9	13.6	23.8	0.9	28.3	5.8	19.2	44.4	5.7	5.1	16.0
Fastolff	3.6	132.8	3.7	12.9	2.4	31.1	1.6	3.3	13.2	0.7	2.3	4.2
Knevetts Giant	8.4	99.5	20.2	15.6	3.0	29.3	3.2	3.1	18.6	0.8	2.6	5.7
Goliath	22.2	55.4	8.0	7.6	1.5	18.9	2.4	16.5	35.1	7.2	4.9	13.2
Baumforths Seedl.	14.1	68.4	17.5	12.2	1.1	22.7	2.4	20.0	17.0	2.1	2.4	8.8

Ved Blangsted har Fajstrup været de øvrige Sorter kendelig overlegen i Ydeevne. Efter den, men betydelig lavere, ligger Paragon, Non plus ultra og Superlative.

Ved Spangsbjerg staar derimod Sorterne Non plus ultra og Summit of Perfection med praktisk talt samme og højeste Udbytte, og derefter følger Paragon. Grundet paa, at Bærudbyttet ogsaa er vejet af de etaarige, og der tillige indtraf to meget daarlige Aar for Hindbæravl i 1928—1929, er den gennemsnitlige Avl betydelig lavere her end ved Blangsted, der kun havde et rigtig daarligt Høstaar og ingen Høst paa de etaarige Planter.

Saavidt det kan skønnes efter Buskenes Udvikling og Afgrødens Størrelse fra Aar til Aar, ser det ud til, at man først kan regne med fuldt Udbytte af en Hindbærplantning, naar Buskene er naaet til det tredje Bæreaar. I Almindelighed maa det anses for mest formaalstjenligt, at Planterne skæres tilbage efter Plantningen. Det første Aars alligevel meget lille Bærudbytte vil i det kommende Aar opvejes af, at de tilbageskaarne Planter har flere og kraftigere Bæreskud, end hvor Tilbageskæringen undlades, da det svækker og forhaler Skuddannelsen noget, naar Planterne faar Lov at bære Frugt samme Aar, de er plantede.

Ved Spangsbjerg er der gennem hele Forsøgsperioden foretaget en Sortering af Bærrene, udført paa den Maade, at Bærrene ved Plukningen er sorterede i 3 Kvaliteter. Ved 1. Kvalitet er forstaaet store, helt fejlfri Bær, 2. er lidt beskadigede Bær og 3. er stærkt »grynede«, løse og ormede Frugter.

Tabel 5 er delt i 3 Afsnit. Første Afsnit omfatter Aarene 1926—1927 og mellemste Afsnit de to følgende Aar. Endelig er der i sidste Afsnit, længst til højre, opført Gennemsnit fra alle 4 Aar.

Tabel 5. Sortering af Bærrene efter Kvaliteten.

Spangsbjerg 1926—29.

Sortens Navn	Gns. 1926—27			Gns. 1928—29			Gns. 1926—29			Karakter for Handelsværdi, 1 = daarligst, 10 = bedst	
	pCt. af Bærudbyttet i Kvalitetsgruppen										
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	1927	1928
Fajstrup	64	30	6	16	76	8	40	53	7	10	10
Non plus ultra	57	32	11	14	71	15	36	51	13	8	6
Paragon	71	25	4	34	46	20	53	35	12	7	5
Summit of Perfection	68	23	9	24	64	12	46	44	10	10	9
Superlative	53	37	10	24	69	7	39	53	8	10	10
Harzjuwel	58	30	12	17	69	14	38	49	13	7	7
Marlboro	68	25	7	20	65	15	44	45	11	10	7
Asker	62	31	7	21	65	14	42	48	10	10	7
Fastolff	62	33	5	16	50	34	39	42	19	5	2
Knevetts Giant	58	36	6	19	46	35	39	41	20	4	4
Goliath	40	48	12	16	71	13	28	60	12	7	5
Baumforths Seedling	65	30	5	16	62	22	41	46	13	7	5

I = fejlfri Frugter, II = svagt ormede og enkelte lidt »grynede« Frugter og III = stærkt »grynede«, løse og ormede Frugter.

Tallene viser tydeligt, at Kvaliteten af de høstede Bær har været bedst i de to første Aar. Dette skyldes dels, at Vejrforholdene var gunstigere for Bærrenes Udvikling i de to første end i de følgende to Aar, og dernæst har der ogsaa, som altid i Hindbærkulturer, været et betydeligt stærkere Billeangreb paa Frugterne i de ældre Planter. Endelig er Kvaliteten ogsaa hos en Del af Sorterne i de senere Aar stærkt forringet ved Angreb af Mosaiksyge og Klorose.

For Spangsbjergs Vedkommende, hvor denne Kvalitetssortering er foretaget, har Sorten Paragon i Gennemsnit af alle 4 Aar givet den højeste pCt. første Klasses Bær, og som Nr. 2 kommer Summit of Perfection med 46 pCt. Bær i første Sortering. Naar disse to Sorter imod Forventning har overfløjet Fajstrup, skyldes det formentlig, at Fajstrup gennemgaaende voksede meget svagt til ved Spangsbjerg, hvilket sikkert har været medvirkende til, at Bærrene ikke har naaet den Udvikling, som de under Forhold, hvor den Sort rigtig trives, kan opnaa.

Der er tillige foretaget en skønsmæssig Bedømmelse af Handelsværdien i Tabel 5, sidste Kolonne, hvor det særlig er Udseende, Størrelse og Fasthed, som vejer til ved denne Bestemmelse. I Gennemsnit af alle Aarene ligger Fajstrup og

Tabel 6. Vægt af 100 Frugter i Gram.

Sortens Navn	Blangsted						Spangsbjerg					Forholdstal for Bærstørrelse, Gns.	
	1923	1924	1925	1926	1927	Gns.	1926	1927	1928	1929	Gns.	Blangsted	Spangsbjerg
Fajstrup	224	221	129	164	120	172	246	233	186	200	216	99	94
Non plus ultra	160	153	115	134	105	133	217	239	149	164	192	76	83
Paragon	166	157	115	124	115	135	181	196	148	148	168	78	73
Summit of Perfection	207	207	168	149	120	170	233	233	191	202	215	98	93
Superlative	253	226	123	152	118	174	268	246	203	204	230	100	100
Harzjuwel	202	191	156	148	100	159	247	237	182	177	211	91	92
Marlboro	159	146	99	106	101	122	147	179	152	140	155	70	67
Asker	174	171	133	120	86	137	206	200	130	138	169	79	73
Fastolff	117	150	121	95	68	110	122	139	92	117	118	63	51
Knevetts Giant	182	185	129	148	103	149	129	132	85	104	113	86	49
Goliath	135	152	107	108	87	118	174	173	144	135	157	68	68
Baumforths Seedling	129	134	106	105	73	109	148	138	100	119	126	63	55

Superlative højest, idet disse to Sorter har baade de største og mest faste Frugter.

Et Forhold, der er af meget stor Betydning ved Bedømmelsen af de enkelte Sorters Dyrkningsværdi, særlig med Salg for Øje, er Bærstørrelsen. Om dette Forhold giver Tabel 6 Oplysninger. Sammenlignes Udbyttetallene for de enkelte Aar — Tabel 5 med Tabel 6, — hvor Bærstørrelsen er opført, viser der sig et ret nøje Sammenspil mellem Udbyttets Størrelse og Bærstørrelsen, saaledes at i de gode Aar, hvor Udbyttet har været højt, har Bærrene været større end i Aar med en lille Høst.

Længst til højre i Tabellen er her opført Forholdstal for Bærstørrelsen. Tallene for de to Forsøgssteder falder ret nøje sammen, naar undtages Knevetts Giant, der ved Spangsbjerg har haft meget smaa Bær. Dette skyldes, at denne Sort særlig i de to sidste Forsøgsaar var meget stærkt angrebet af Mosaiksyge.

Da det har en ret stor Interesse ikke alene at kende en given Sorts Ydeevne, saaledes som det fremgaar af Tabel 5, men tillige er af Vigtighed at se, hvorledes Udbyttetallene ligger i henholdsvis de første og sidste Bæreaar, er der i Tabel 7 givet en mere fortættet Fremstilling af Udbyttetallene. Paa begge Forsøgssteder er de tre første Aars Udbyttetal trukket sammen i to Kolonner, de 3 første Bæreaar for sig og de to sidste Aar for sig. Derved faas lettere et Overblik over eventuelle Forskydninger i Sorternes Rækkefølge. En saadan Forskydning kan bl. a. skyldes, at nogle Sorter i højere Grad end andre er modtagelige for Sygdomme, hvorved deres Bæreevne forringes.

Ligeledes kan saadanne Forskydninger ogsaa skyldes, at nogle Sorter vokser mere langsomt til end andre og derfor først sent naar til deres fulde Bæreevne.

Ved at sammenligne de to Talrækker fra Blangsted, ses det, at der i de første 3 Aar ikke har været saa stor Forskel i Ydeevne fra den højest til den lavest ydende Sort som i de to næste Aar. I første Periode har Fajstrup givet ca. dobbelt saa stort et Udbytte som den daarligste Sort, medens Forholdet i de næste 2 Aar forrykkes saaledes, at Forskellen bliver ca. 4 Gange saa stor. Naar en Del af de lavestliggende Sorter paa begge Forsøgssteder har givet et forholdsvis mindre Udbytte i

Tabel 7. Oversigt over Vægtudbyttet.

Sortens Navn	kg pr. Ar. Gennemsnit pr. Aar							Forholdstal for Udbytte		
	Blangsted			Spangsbjerg			Begge Forsøgssteder			
	1923—25	1926—27	1923—27	1925—27	1928—29	1925—29		Blangsted 1923—27	Spangsbjerg 1925—29	Begge Forsøgssteder
Fajstrup	64.6	25.7	49.0	14.7	10.9	13.2	31.1	100	100	100
Non plus ultra	47.8	19.5	36.5	25.6	11.9	20.1	28.3	74	152	91
Paragon	48.2	20.5	37.1	23.9	8.4	17.7	27.4	76	134	88
Summit of Perfection	42.0	18.5	32.6	25.4	12.0	20.0	26.3	67	152	85
Superlative	29.2	32.6	36.4	15.9	14.0	15.1	25.7	74	115	83
Harzjuwel	44.8	17.8	34.0	19.7	11.6	16.4	25.2	69	124	81
Marlboro	41.4	8.7	28.2	20.4	9.9	16.2	22.2	58	123	71
Asker	38.9	12.4	28.3	23.1	5.4	16.0	22.2	58	121	71
Fastolff	46.7	7.7	31.1	6.0	1.5	4.2	17.7	63	32	57
Knevetts Giant	42.7	9.3	29.3	8.3	1.7	5.7	17.5	60	43	56
Goliath	28.5	4.6	18.9	18.0	6.1	13.2	16.1	39	100	52
Baumforths Seedling	33.3	6.7	22.7	13.1	2.3	8.8	15.7	46	67	50

de to sidste Forsøgsaar, hænger det sammen med, at det gennemgaaende er de Sorter, der er mest medtagne af Sygdomme. I Modsætning til de før nævnte Sorter, der gradvis har aftaget i Ydeevne, har derimod Superlative vandret den modsatte Vej. Den ligger i de første Aar temmelig lavt, men gaar derefter i de to sidste Aar frem til at staa som Nr. 1. Dette skyldes sikkert dels, at Sorten vokser noget trægt og langsomt til, hvorved dens Udbytte i Forhold til andre mere hurtigt voksende Sorter bliver for lavt i de første Aar, men Sorten synes at være meget varig og sund. Dens overlegne Stilling i de to sidste Perioder, se Tabel 7, 2. og 5. Talkolonne, skyldes ogsaa i nogen Grad, at 3 af disse 4 Forsøgsaar var daarlige Hindbæraar. Men det kan tilskrives denne Sort som en Fordel, at den i ugunstige Aar er en af de sikreste. Betragter vi to Sorter, som f. Eks. Asker og Paragon, vil det ses, at de i de første 3 Aar ved Spangsbjerg staar som henholdsvis Nr. 3 og 4, men derefter i de følgende to Aar gaar stærkt tilbage, og vi finder dem i denne Periode som Nr. 7 og 9. Denne Nedgang skyldes væsentlig, at de blev medtagne af Mosaiksyge og Klorose.

Et lignende Tilfælde ses ved Blangsted, hvor Fastolff i de tre første Aar staar som Nr. 4, men i de to efterfølgende Aar

staar tredjenederst i Udbytte. Det er ogsaa her Sygdommen, som har slaaet denne Sort ud. Da det i Almindelighed er saaledes, at Hindbærrene faar Lov at blive staaende paa samme Sted i en længere Aarrække, 10—15 Aar og maaske længere, bliver det af Vigtighed ved Valg af Sorter at vælge saadanne, som er varige, og her peger Forsøgene paa Superlative som en holdbar Sort, der gennem en længere Aarrække kan bevare sin Bæreevne usvækket.

I Tabel 8 er meddelt en Opgørelse over Høsttidens Indtræden i de enkelte Aar. Høsten faldt tidligst i 1926, da de første Bær blev plukkede den 13. Juli. Derimod var Plukningen i 1923 og 1928 meget sen, idet den da først begyndte henholdsvis den 30. Juli og den 1. August. Gennemgaaende er Høsten sluttet i den sidste Uge af August Maaned. Plukketiden har i de enkelte Aar varieret mellem 22 og 40 Dage.

Tabel 8. Oversigt over Plukkedatoerne.

Aar	Blangsted					Spangsbjerg				
	Perioderne				Antal Plukkedage	Perioderne				Antal Plukkedage
	1	2	3	4		1	2	3	4	
1923	30/7	1/8—10/8	15/8	22/8	25	—	—	—	—	—
1924	24/7—31/7	1/8—10/8	15/8—20/8	26/8— 1/9	40	—	—	—	—	—
1925	15/7—20/7	23/7—28/7	8/8—11/8	17/8	34	20/7—24/7	29/7— 1/8	5/8—12/8	18/8—28/8	40
1926	14/7—17/7	21/7—30/7	4/8	—	22	13/7—16/7	19/7—21/7	24/7—27/7	30/7— 6/8	25
1927	30/7	1/8— 9/8	12/8—17/8	22/8	24	25/7—29/7	1/8— 6/8	8/8—13/8	15/8—26/8	33
1928	—	—	—	—	—	1/8— 3/8	6/8— 9/8	11/8—14/8	20/8—30/8	30
1929	—	—	—	—	—	25/7—30/7	2/8— 6/8	12/8—16/8	26/8	33

I Tabel 9 er der foretaget en Opgørelse over Tidligheden, udregnet paa den Maade, at Høsttiden er inddelt i 4 Perioder, og Udbyttet er derefter fordelt over disse Perioder, svarende til Sortens Tidlighed. Af disse 4 Talkolonner eller Perioder har særlig den første Interesse, idet den er Udtryk for Tidligheden. Det ses her, at Marlboro og Summit of Perfection samt Baumforths Seedling er meget tidlige. Omkring en Tredjedel af Høsten er faldet i denne Periode. Udpræget sildige er derimod Non plus ultra og Paragon, der kun har henholdsvis 6 og 7 pCt. af Høsten i denne Periode.

Da Hindbærrene dog hovedsagelig anvendes til Syltning,

Saft og lignende, spiller Tidligheden ikke saa stor Rolle, som f. Eks. hos Jordbær, hvor der ofte betales en betydelig Overpris for de første Bær. Nogen Betydning kan det dog have; hvor det drejer sig om Storkultur, og der f. Eks. dyrkes to Sorter med noget forskellig Tidlighed, vil Plukkearbejdet blive lettere overkommeligt.

Beskrivelse af de prøvede Sorter.

De dyrkede Hindbærsorter nedstammer hovedsagelig fra *Rubus Idæus* og *R. strigosus*. Den førstnævnte er vildtvoksende over meget store Omraader i den gamle Verden lige fra Mellemskandinavien til Lilleasien og Kaukasus. Den anden Stamform, *R. strigosus*, er derimod hjemmehørende i Nord-Amerika. Begge Arter ligner hinanden meget i Vækst og henføres ogsaa undertiden til en og samme Art, saaledes at *R. strigosus* nærmest opfattes som en Form af *R. Idæus*. *I. A. Dybdahl* skriver i »Jordbær og Frugtbuske«, at *R. strigosus* har mere blaagrønne og kirtelhaarede Skud, og at Blomsterstandene er større end hos den europæiske Art.

Men i øvrigt er de forskellige Rubusarter meget varierende, saaledes at det er yderst vanskeligt at opstille bestemt afstukne Artsgrænser.

Fred. W. Card »Bush-Fruits« henfører de dyrkede Hindbærsorter til 3 Grupper eller Klasser og regner ligesom *I. A. Dybdahl R. strigosus* som en selvstændig Art, medens *Foche, Ferland* og *Barley* derimod henfører *R. strigosus* til en Form af *R. Idæus*. *Cards* Inddeling er 1) Den amerikanske Type, der nedstammer fra *R. strigosus*, 2) den europæiske Type, *R. Idæus*, og endelig en tredje Gruppe, der meget forsigtigt og klogt er kaldt »de uklassificerede«. Til den sidstnævnte Klasse hører et meget stort Antal, og særlig mange af de nyere Sorter, der hyppigt er fremkomne ved Krydsning mellem Sorterne af de to Hovedtyper, har baade *R. strigosus*- og *R. Idæus*- Saft i Karstrængene. Til denne Gruppe hører Sorter som Cuthbert, Golden Queen, Marlboro og Lloyd Georges. Af Sorter, som nærmest maa anses for at nedstamme direkte fra *R. Idæus*, kan nævnes Antwerpener, Fastolff, Paragon og Hornet, medens Sorter som Eaton, King Lotham, Perfection, Konere og Sunbeam menes at være af ren *R. strigosus*-Afstamning.

Card anfører endvidere, at Sorter af den amerikanske Type

er betydeligt mere modstandsdygtige mod Frost og Tørke end de europæiske, men Bærrene er ikke saa aromatiske og krydrede i Smagen som de europæiske Sorter.

I det meget omfattende Værk »Small Fruits of New York«, hvori der er givet en Beskrivelse af saavel et stort Antal Sorter — dog særlig amerikanske — som Stamformerne for de dyrkede Hindbær, anføres *R. strigosus* som en Form af *R. Idæus*, men efter de Beskrivelser, der foreligger i Literaturen, bl. a. hos *Card*, maa man gaa ud fra, at de Sorter, der nedstammer fra *R. Idæus*, ikke er haardføre nok til at taale det amerikanske Klima med strænge Vintre og hede Somre. Der har saaledes i Tidens Løb i Amerika været prøvet et meget stort Antal Sorter samt mange Frøplanter af europæiske Sorter, uden at man er naaet til et tilfredsstillende Resultat.

De Sorter, der nu dyrkes i Staterne, nedstammer næsten alle fra *R. strigosus* eller Krydsninger af denne. Der er saaledes i biologisk Henseende en ret udpræget Forskel mellem de europæiske og de amerikanske Hindbærtyper. I morfologisk Henseende er begge Typer meget variable, og i botanisk Litteratur findes et meget stort Antal Varieteter eller Smaaarter beskrevne, f. Eks. i *Lange* og *Raunkiærs* Floras Beskrivelse af Klyngeslægten.

Fajstrup er en dansk Sort, hvis Oprindelse og Fremkomst dog ikke er helt opklaret. Forstander *P. Henriksen* skriver i »Haven«, 20. Aargang, 1920, at Sorten oprindelig er udbredt fra Byen Fajstrup ved Aarhus, men *Henriksen* hældede til den Anskuelse, at det muligvis var en Sort, hvis Navn er gaaet tabt i Tidens Løb. I Planteskoleejer *Skovdahls* Katalog fra Aarene omkring 1920 kaldes Sorten El Gregoire. Det har dog ikke været muligt hverken for *Henriksen* eller ved Udarbejdelsen af denne Beretning at identificere Navnet i nogen af de til Raadighed staaende pomologiske Værker eller Planteskolekataloger. Der er da næppe megen Sandsynlighed for, at der nu eksisterer en Sort af det før anførte Navn.

Konsulent *A. Danvig* skriver i »Aarbog for Gartneri 1925«: Sorten er bragt i Handelen af Handelsgartner *I. Arndt* i Hatting ved Horsens, der blev opmærksom paa Sorten paa Mundelstrupgaard ved Aarhus i 1894 og satte sig i Forbindelse med Mejeribestyrer *Steen* i Fajstrup, hvorfra Sorten stammede. Denne vilde dog ikke give nogen positive Oplysninger om,

hvorledes Sorten var fremkommen. Men da Sorten var ret stærkt blandet, og der særlig fandtes en hel Del gulfrugtede Planter, tydede det hen paa, at den er fremkommen ved Frøudsæd, der enten er foretaget bevidst eller gennem tilfældigt fremkomne Frøplanter. Dette bekræftes ogsaa derigennem, at mange Sorter ved Frøudsæd giver en Del Planter med gule Frugter. Sagen maa da nærmest antages at ligge saaledes, at der i den Have, hvori Sorten er fremkommen, har staaet en Del Hindbær, muligvis to eller flere Sorter, og at der da er fremkommen en Del tilfældige Frøplanter, hvoriblandt den, der senere er blevet udbredt under Navnet Fajstrup.

I. Arndt afkøbte *Steen* samtlige Planter og satte Sorten i Handelen 1894 under Navnet Fajstrup.

Væksten er nærmest svag, og Dannelsen af Rodskud meget lille, saaledes at det ofte kniber med at faa den til at give Skud nok til Erstatning af de afbaarne. Tillige er Sorten under mindre gunstige Vækstbetingelser noget tilbøjelig til at tage Skade af Frosten. Skuddene er korte, ret stive og tykke og af mat, mørkegrøn Farve, tæt besatte med graa Barktorne.

Frugterne er store til meget store, nærmest fladrunde og faste. Huden er noget dunet og temmelig fast. Smaanødderne holder godt sammen, hvorved Frugterne let lader sig plukke uden at blive grynede. Smagen er sød og aromatisk. Under gode Forhold er det en meget værdifuld Sort til Dessert- og Torvebær, og selv under Forhold, hvor den i Ydeevne overgaas af mere kraftigt voksende Sorter, bør den dog sikkert foretrækkes fremfor disse, da Fajstrupbær næsten altid er sikre paa en Overpris i Forhold til mere smaafrugtede Sorter.

Non plus ultra. Denne Sort er ikke særlig gammel, men det har ikke været muligt at efterspore dens Fremkomst og Oprindelse. I de benyttede Haandbøger og Planteskolekataloger er Sorten ikke nævnt, hvilket tyder meget paa, at det er en dansk Sort, eller i hvert Fald, at Navnet er fremkommet her i Landet. *Wilh. Kliem,* Gotha, har i sit Katalog fra 1911 en Hindbærsort, som kaldes Nonpareil, og da disse to Navne delvis dækker hinanden eller betyder det samme og tillige har nogen Lighed i Skrivemaaden, er der en Mulighed for, at det kan være den samme Sort. Beskrivelsen af Nonpareil tyder ogsaa i den Retning.

Sorten er meget kraftigt voksende, med opret, noget hæn-

gende Vækst. Skuddene er nærmest lysebrune og beklædte med brunlige Torne. Bladene paa de frugtbærende Skud er næsten alle 3-koblede og stærkt tandede. De unge Skud er som Regel blaaduggede og tornede.

Frugterne er middelstore, rundagtige med smaa til middelstore Smaanødder. Bærrene er af ret god Kvalitet, men temmelig smaa til Fløde- og Dessertbær. Sorten har paa begge Forsøgssteder givet et godt Udbytte, men kan som Handelsbær ikke maale sig med Fajstrup, Superlative og Summit of Perfection, der overgaar den kendeligt i Bærstørrelsen.

Paragon er en meget gammel engelsk Sort, der er bragt i Handelen omkring Midten af det 19. Aarhundrede. Her i Landet har denne Sort været dyrket meget som Torvebær, men er nu i de senere Aar blevet stærkt trængt tilbage af nyere Sorter. Væksten er middelkraftig og opret. Barken er mørk matgraa, og Skuddene er fra Grund til Spids besatte med korte, graa Barktorne.

Frugterne er runde med store Smaanødder, der er noget tilbøjelige til at falde fra hinanden, hvorved Bærrene let faar et noget smuldret og grynet Udseende. Bærrene er lidt mindre end hos Non plus ultra, ligesom de ogsaa ved den kvalitetsmæssige Bedømmelse staar lavere end denne. Da Frugterne, som allerede nævnt, er temmelig smaa og løse, vil det, hvor det drejer sig om Salgsbær, næppe være tilraadeligt at anvende Sorten.

Summit of Perfection. Denne Sort synes ikke meget udbredt hverken her i Landet eller i England, hvorimod den har været en Del dyrket i Tyskland, hvor den i 1911 blev udbudt af *Wilh. Kliem,* Gotha. Den er af middel til svag Vækst med ret faa Rodskud. De udvoksede Skud er korte og faste med mørk, askegraa Bark og tæt besatte med Barktorne helt ud til Skudspidsen. Frugterne er mørkerøde med svagt blaaligt Skær og lidt dunede. De er stumpt afrundede, kegleformede. Smaanødderne er store og noget løst sammenføjede, og Bærrene er derfor noget tilbøjelige til at blive grynede under Plukningen. Størrelsen er omtrent som hos Fajstrup. Smagen er noget syrlig. Paa lettere Jord synes Sorten at være mere sikker end Fajstrup.

Superlative er en engelsk Sort, der i de senere Aar har vundet en meget stor Udbredelse i alle hindbærdyrkende Lande

baade i Europa og Amerika. Væksten er svag til middel, og Udløberne fremkommer ret sparsomt. De udvoksede Skud er graabrune med ganske korte Barktorne, de unge Skud er stærkt tornede og pletvis beklædte med et voksagtigt Overtræk.

Bladene er for største Delen 5-koblede, paa Oversiden kraftigt grønne, medens Undersiden er mat graagrøn. Sorten kendes let fra de fleste andre Sorter paa, at Bladene er meget stærkt buklede og bølgede paa Overfladen. Bærrene er spidst kegleformede, mørkerøde og faste, og de er ikke tilbøjelige til at smuldre eller blive grynede. Smagen er lidt syrlig og ikke saa aromatisk og krydret som hos Fajstrup.

Under gode Vækstforhold er det en af de bedste Sorter til Storkultur, særlig fordi Bærrene er store, faste og velegnede til Desertbrug. Tillige er Væksten under saadanne Forhold passende kraftig.

Harzjuwel er en nyere tysk Sort, der skal være fremkommen i Feldbrunnen, Osterode i Harz. Det anføres, at den er fremkommen i en Plantning af Hornet, men hvorvidt det drejer sig om en tilfældig Frøplante eller en Knopvariation, er ikke bekendt.

Skuddenes Farve er brun til graalig. De er tæt besatte med korte, kraftige Torne af samme Farve som Barken. Bærrene minder om Summit of Perfection, men er mere ujævne i Størrelse og har kun en svag Tone af blaaligt Skær. Smagen er syrlig og meget lidt aromatisk. Sorten har paa begge Forsøgssteder givet et ret stort Udbytte, og Bærrene er af ret god Størrelse, men noget løse.

Marlboro (Perfection). Sorten er tiltrukket af *A. I. Caywood* i Marlboro og anføres at være en Krydsning mellem en af *Caywoods* Frøplanter og Sorten Highland Hardy. Den blev sat i Handelen i 1884. I England gaar den hyppigt under Navnet Perfection. For en Del Aar siden var Sorten meget stærkt udbredt og anvendtes i Storkulturerne baade i Tyskland, England og Skandinavien, ligesom Sorten ogsaa har været meget fremme i alle hindbærdyrkende Egne i Nord-Amerika.

Væksten er meget kraftig. Under gode Forhold kan Aarsskuddene ofte opnaa en Længde af 2 m og derover. Rodskuddene fremkommer i meget stort Antal og løber ofte ret langt ud fra Buskene. Bærrene er middelstore, runde til rundagtige, ret faste og ens i Størrelse. Smaanødderne er middelstore og lidt dunede.

Bærrene har en ens og smuk, klar, rød Farve. Sortens Ydeevne har særlig i de 3 sidste Aar af Forsøgene været lille, og tillige er Bærrene for smaa til Fløde- og Dessertbær. Væksten har Tilbøjelighed til at blive saa frodig, at Udtynding og Bortskæring af Aarsskuddene gør den til en besværlig Sort at dyrke i Storkultur.

Asker er en forholdsvis ny Sort, der er fundet i en Hindbærplantning paa Norges Landbohøjskole. Sorten vokser meget kraftigt til med oprette, noget overhængende, lysebrune Skud. De unge Skud er ofte stærkt duggede med spidse, grønlige Torne, hvorimod de toaarige Skud er næsten uden Torne.

Frugterne er middelstore, smukt skinnende lyserøde. Smaanødderne middel til store. Smagen lidt syrlig med god Aroma. Sorten har den Ejendommelighed, at Bærrene modnes over et meget langt Tidsrum, idet der efter den egentlige Plukketid vedbliver at fremkomme Frugter, saaledes at der enkelte Aar kan være en Del Bær til henimod Slutningen af September Maaned.

Fastolff er en af de ældste kendte Sorter. Den nævnes allerede ca. 1820 og skal være fundet af *Col. Lucas* i en gammel Slotshave i Great Yarmhout, England, antagelig hos *Sir John Fastolff*. Væksten er overordentlig kraftig med et Utal af kraftige, matgrønne og stærkt duggede Aarsskud med korte, tykke Torne. De toaarige Skud er lysegraa til askegraa. Løvet er matgrøn med lys, graafiltet Underside.

Frugterne er rundagtige og under Middelstørrelse, mørkerøde med løst sammenholdende Smaanødder, hvorfor Bærrene er meget tilbøjelige til at blive grynede. Smagen er syrlig og ikke aromatisk. I Forsøgene har Sortens Ydeevne været meget lille, særlig i sidste Periode.

Knevetts Giant (Knevetts Riesen-Hindbær). Det er en meget gammel Sort, som anføres at være en Afart af rød Antwerpener. Væksten er middelkraftig med et overordenlig stort Antal Udløbere. Skuddene er mørkegraa til brunlige, tæt besatte med spidse Barktorne. De unge Skud er stærkt duggede, særlig ved Roden. Bladene er meget store. Frugterne er smaa til middelstore, rundagtige og modner uregelmæssigt. De er meget tilbøjelige til at blive grynede. I Forsøgene har Sorten givet et meget lille Udbytte.

Goliath er en tysk Sort, som er fremkommen i Feldbrun-

nen, Osterode i Harz, og bragt i Handelen af *I. C. Smith* i Erfurt. Væksten er meget kraftig, Skuddene er stive og oprette. De toaarige Skud er tæt besatte med korte, kraftige Barktorne af samme Farve som Skuddene. Disse er ved Jorden mørkgraabrune og med lysere Spids. Rodskuddene dannes i meget store Antal. Som Regel er de unge Skud blaagrønne og stærkt duggede samt tæt besatte med Barktorne.

Bærrene er smaa til middelstore, ujævne i Størrelse og tilbøjelige til at blive grynede. Sorten har i Forsøgene givet et meget lille Udbytte.

Tabel 9. Udbyttets Fordeling i Plukkeperioden.

Gennemsnit af alle Forsøg.

Sortens Navn	pCt. af Bærudbyttet høstet i Plukketidens firedelte Perioder			
	1	2	3	4
Fajstrup	14.5	47.0	30.5	8.0
Non plus ultra	6.0	42.5	37.0	14.5
Paragon	7.0	42.0	37.5	13.5
Summit of Perfection	30.0	39.5	24.0	6.5
Superlative	19.0	42.5	29.0	9.5
Harzjuwel	16.0	41.0	30.5	12.5
Marlboro	37.5	46.5	14.5	1.5
Asker	15 0	44.5	26.5	14.0
Fastolff	14.5	38.5	36.0	11.0
Knevetts Giant	11.5	40.0	38.5	10.0
Goliath	22.0	37.5	31.0	9.5
Baumforths Seedling	38.0	37.5	19.5	5.0

Baumforths Seedling skal være tiltrukket i England omkring 1865 og udvalgt blandt et Hold Frøplanter af Northumberland Fielbasket.

Væksten er meget kraftig, og Aarsskuddene fremkommer i meget stort Antal. De unge Skud er stærkt blaaduggede og tornede, som toaarige smukt lysebrune, jævnt besatte med Torne helt ud mod Skudspidsen. Bærrene er smaa til meget smaa, og Ydeevnen er meget lille.

Sammendrag.

Ved Bedømmelsen af de prøvede Sorter maa der ikke alene tages Hensyn til Mængden af de høstede Bær, men ogsaa i meget høj Grad lægges Vægt paa Avlens Kvalitet. Bærrenes Størrelse, Farve og Fasthed er af afgørende Betydning. Tillige har Forsøgene vist, at der er en ikke ringe Forskel paa Modtagelighed for Sygdomme, særlig Stængelsyge og Pletskurv. Endvidere er det, særlig i større Kulturer, af en ikke ringe økonomisk Betydning, at Planterne har en passende Tilvækst, og at Skuddene er korte, stærke og stive. Bedømt ud fra disse Forhold, maa man komme til det Resultat, at Fajstrup og Superlative har været de mest værdifulde Sorter ved Blangsted. Her ligger det let og lige til at udpege disse to Sorter som de bedste, idet de baade har et stort Udbytte og tillige er de øvrige Sorter overlegne i Kvalitet.

Ved Spangsbjerg er disse to Sorter ligeledes kvalitetsmæssigt de bedste, men deres Ydeevne har i Forhold til de andre Sorter været mindre her end ved Blangsted. Ved Spangsbjerg har Non plus ultra og Summit of Perfection ligget højest med Hensyn til Ydeevne. Det ser altsaa ud til, at de Sorter, der har en noget kraftigere Vækst, klarer sig bedre under de noget barskere Forhold ved Spangsbjerg.

For Superlatives Vedkommende maa det dog erindres, hvad der ogsaa tidligere er omtalt, at det er en varig Sort, men tillige en Sort, der vokser ret svagt til i de første Aar. Det fremgaar ogsaa tydeligt af Tabel 7, hvor det vil ses, at Superlative staar meget lavt i de første 3 Aar, men derimod er den i de næstfølgende 2 Aar, hvor Vækstforholdene endda var meget ugunstige, rykket op til at være den højestydende. Da det hyppigst er saaledes, at en Hindbærplantning skal ligge i en Række Aar, maa det tilskrives Superlative som et Plus, at den paa begge Forsøgsstederne har været en af de Sorter, der har givet det største Udbytte i Forsøgets to sidste Aar, og der er saaledes ogsaa al mulig Grund til at tro, at hvis Forsøget var fortsat yderligere i to eller flere Aar, vilde Superlative ogsaa hævde Førerstillingen, og naar det tilføjes, at det er den af de prøvede Sorter, som har haft baade de fasteste og største Bær, bør denne Sort sikkert foretrækkes ogsaa under tilsvarende Forhold som ved Spangsbjerg, hvor Fajstrup giver for lidt og har for svag Vækst.

Hvor Forholdene er meget ugunstige, og det kun drejer sig om Hindbær til Hjemmeforbrug, kan det tilraades at plante en af de mere kraftigt voksende Sorter, som Non plus ultra eller Summit of Perfection.

Andre inden- og udenlandske Forsøg med Hindbær.

Ved at gennemgaa de Forsøg, der tidligere er udførte med Hindbærsorter herhjemme og i vore nærmeste Nabolande, viser det sig, at det i det væsentligste er de samme Sorter, som har været prøvede i disse Forsøg. Hovedsagelig findes Sorterne ogsaa i flere af disse Forsøg i nogenlunde samme Rækkefølge, som man er kommen til her. Den Forskydning, som i visse Tilfælde er fremkommet, kan godt skyldes, at enkelte Forsøg kun er gennemført i en saa kort Aarrække, at den tiltagende Bæreevne, som enkelte Sorter viser, ikke er kommet tilstrækkeligt frem. Ligeledes vil en større eller mindre Modtagelighed for Angreb af visse Sygdomme, som f. Eks. Pletskurv, Stængelsyge og Virussyge, som Regel først vise sig, naar Beplantningen er blevet nogle Aar gammel.

Det jydske Haveselskab udførte i Aarene 1907—09 et Dyrkningsforsøg med Hindbær i Rodskov ved Løgten. I Forsøget deltog 13 Sorter, og det blev gennemført i to Aar. Sættes Marlboro lig 100, gav Fajstrup 91, Baumfords Seedling 64 og Superlative 63. Havde Forsøget været gennemført over et længere Aaremaal, vilde Superlative utvivlsomt være rykket noget højere op, da dens Bæreevne synes at tiltage med Aarene.

I 1923—25 blev der af Almindelig dansk Gartnerforening udført et Forsøg paa 4 Steder, og i det tredje Forsøgsaar, da Planterne havde naaet fuld Bæredygtighed, blev Opvejningen gennemført paa alle 4 Forsøgssteder med det Resultat, at Marlboro stod højest, og derefter fulgte, men med betydeligt mindre Udbytte, Harzjuwel og Fajstrup. Lavest laa Stedsebærende v. Feldbrunnen og Hornet (Aarbog for Gartneri 1925).

I Hæfte 8 af »Meddelande från permanenta Kommittén för Fruktodlingsforsök, Stockholm 1927«, er der offentliggjort en Meddelelse om de foreløbig indvundne Resultater. Der gøres da ogsaa i Oversigten udtrykkeligt opmærksom paa, at der kun foreligger et Aars Høstudbytte, og at det er meget sandsynligt, at Sorterne efter flere Aars Forløb vil komme til at indtage en anden Rækkefølge, end Tilfældet har været i de to første Forsøgsaar.

Forholdstal for Udbytte.

Lloyd George	100
Pynes Royal	81
Hornet	74
Superlative	63
Baumforths Seedling	52

Det svenske Forsøg har særlig Interesse derved, at de to ret nye Sorter, Lloyd George og Pynes Royal, her er sammenlignet med Superlative, og det ser ud til, at de i hvert Fald i de første Aar overgaar denne i Ydeevne. Men med Hensyn til Lloyd George maa dog bemærkes, at Bærrene er ret bløde og i Kvalitet ikke kan staa Maal med Superlative. Derimod er Bærrene hos Pynes Royal af betydelig bedre Kvalitet. Denne Sort har saavel med Hensyn til Vækst som til Frugter megen Lighed med Superlative, men synes endog at være lidt mere storfrugtet end denne, saa saafremt den vil vise sig tilstrækkelig modstandsdygtig mod Sygdomme, vil den sikkert faa Betydning som Fløde- og Dessertbær.

I »Norsk Gartnerforenings Årbok for 1926« har Forsøgsleder *P. Stedje* meddelt et Uddrag af de norske Forsøg med Hindbær. Men da det er Meningen at fortsætte Forsøgene endnu i en Del Aar, maa de fremkomne Tal betragtes som en foreløbig Opgørelse, hvor man dog, som Forsøgsleder *P. Stedje* udtrykker sig, tydeligt øjner Retningen.

Forsøgene er udførte paa 3 forskellige Lokaliteter, og de 4 mest yderige Sorter har været:

	Forholdstal for Udbytte.
Hornet	162
Paragon	120
Asker	100
Marlboro	82

Med Undtagelse af Hornet er alle 4 Sorter med i de danske Forsøg og med samme Rækkefølge efter Udbyttet, idet Paragon baade ved Blangsted og Spangsbjerg ligger over Asker og Marlboro.

Dyrkningsforsøg med Jordbærsorter.
1926—1931.

Ved **Edv. Christiansen.**

260. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Forsøgenes Formaal har været at udpege de Jordbærsorter, der under de givne Forhold har haft den største Værdi som Handels- og Torvebær. I Beretningen er omtalt, hvilke Forhold der foruden Ydeevne er anvendte som Maal for Sorternes Dyrkningsværdi. Forsøgene er udførte paa Forsøgsstationerne ved Blangsted og Spangsbjerg i Aarene 1926—1931.

Beretningen er udarbejdet af Forstander *Edv. Christiansen*, medens Beregningerne hovedsagelig er udførte af Assistent *Aksel Henriksen*.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Forsøgene er udførte paa Forsøgsstationerne ved Blangsted og Spangsbjerg i Aarene fra 1926 til og med 1931. Det har her ligesom ved de tidligere udførte Forsøg været Formaalet at prøve nyere fremkomne Sorters Dyrkningsværdi i Forhold til ældre Sorter. Af ældre Sorter, der nu snart i mange Aar har haft Føringen og vundet en overordentlig stor Udbredelse, maa i første Linie nævnes Deutsch Evern og Abundance. Af tidlige Bær er der endnu ingen Sort, der har overgaaet Deutsch Evern, hverken i Ydeevne eller Tidlighed. Abundance er ligeledes en Hovedsort i Egne, hvor Jordbærdyrkningen spiller en større Rolle. Den er middeltidlig, holdbar og særlig paa lidt fugtig Jord meget yderig. Dertil er Bærrene tillige forholdsvis meget holdbare og fortrinlige Syltebær. Det er da ogsaa ud fra disse Erfaringer, at Abundance og Deutsch Evern er benyttede som Maalesorter saavel i disse som i tidligere udførte Forsøg.

Følgende Sorter har deltaget i Forsøgene:

1) Spangsbjerg 5, 2) Spangsbjerg 4 »Koral«, 3) Abundance, 4) Deutsch Evern, 5) Laxtons Utility, 6) Frau Direktor Echtermeyer, 7) Späte von Leopoldshall, 8) Elefant og 9) Laxtons Leader.

Sidstnævnte Sort er dog ikke medtaget i Opgørelsen, idet den frøs næsten helt bort i Vinteren 1928. Sorterne er i de efterfølgende Tabeller opførte i den nævnte Rækkefølge.

Kort Oversigt over tidligere udførte Forsøg paa Forsøgsstationerne.

Fra 1911 til 1914 blev der udført et Dyrkningsforsøg med følgende Sorter paa Boldesagerarealet (Ribe Amts vestre Landboforenings Havebrugsudvalg). Jordbunden er meget let Sandmuld med sandblandet Grus som Underlag og ikke særlig velegnet til Jordbær:

	Gennemsnitsudbyttet i 4 Aar 1911—14:	
	kg pr 100 m²	Forholdstal:
Abricose	47.2	100
Deutsch Evern	45.8	97
British Queen	45.4	96
Kaiser Wilhelm	43.4	92
Sieger (Sejerherren)	42.8	91

Dette Forsøg er offentliggjort i den jydske Planteavlsberetning for 1914. Allerede dengang var Deutsch Evern stærkt udbredt og fortrængte i Løbet af nogle Aar den anden tyske Sort, Sieger, der i en Del Aar havde haft en ret stærk Udbredelse paa Grund af, at den var ret storfrugtet og velsmagende. Men den er ikke saa tidlig som Deutsch Evern og selv under gunstige Forhold mindre frugtbar. Abricose, der i dette Forsøg staar med det højeste Udbytte, har ikke faaet nogen Betydning i Erhvervsplantninger, da Bærrene er af en bleg, matrød Farve og tillige meget bløde. Sorten har en Tid haft nogen Udbredelse i private Haver. British Queen er en meget gammel, engelsk Sort med holdbare, faste Bær, men temmelig smaafrugtet og ikke særlig yderig. Den og Kaiser Wilhelm er ogsaa saa godt som helt forsvundne fra Haverne.

I Aarene fra 1914 til 1918 blev der paa de dengang lige oprettede Forsøgsstationer Spangsbjerg (Boldesagerarealet) og Blangsted, paabegyndt et Sortsforsøg med 16 Sorter. Disse Forsøg er offentliggjorte i Tidsskrift for Planteavl, 27. Bind.

Forsøgene omfatter baade tidlige og sildige Sorter. Da Jorden ved Blangsted endnu ikke var undergaaet den havemæssige Omdannelse med Hensyn til Porøsitet og Læ, som Jordbær helst skal have for at kunne trives godt, blev Udbyttet her meget lille, tillige døde mange Planter, uden at der kunde paavises nogen bestemt Insekt- eller Svampesygdom som Aarsag dertil. I den korte Oversigt, som her skal gives over Forsøgene, nævnes kun Tallene fra Spangsbjerg (Boldesagerarealet):

Tidlige og middeltidlige Sorter 1914—16	Aarligt Udbytte, kg pr. 100 m^2	Forholdstal
Deutsch Evern	79.3	100
Rotkäppschen	47.5	60
Jörn Uhl	46.0	58
Konsum	38.8	49
The Laxton	38.5	49
Hans Broge	36.9	47
Frühe Lore	34.1	43

Der er i Aarene fra omkring 1900 særlig fra Tyskland fremkommet en lang Række Jordbærsorter, særlig anbefalet som meget storfrugtede, med større Ydeevne end de gamle Sorter og med færre uheldige Egenskaber end disse. Forsøgene baade ved Blangsted og Spangsbjerg viste imidlertid, at ingen af de paagældende Sorter kunde maale sig med Deutsch Evern, hverken i Ydeevne eller Tidlighed. Den eneste af de prøvede Sorter, som naaede samme Tidlighed, var Rotkäppschen, men dens Ydeevne er dog meget for lille til, at der har kunnet skabes nogen Interesse for Sorten. De øvrige Sorter har kun givet henimod halvt saa stor en Afgrøde som Deutsch Evern, og er dertil meget sildigere, hvilket paavirker den økonomiske Betydning.

Af middeltidlige og sildige Sorter blev i dette Forsøg prøvet følgende:

1915—17	Aarligt Udbytte, kg pr. 100 m^2	Forholdstal
Abundance	97.4	100
Späte v Leopoldshall	79.3	100
Weserruhm	73.8	93
Bedford Champion	70.6	89
Königin Luise	69.3	87
Henriette Nimb	58.9	74
Lucida perfecta	47.5	60
Laxtons Latest	17.4	22

Blandt de dengang nyere, middeltidlige og sildige Sorter findes flere ret gode, men det gaar dog her som i Forsøget med de tidlige, at ingen af de nye Sorter har formaaet at fortrænge Maalesorten, Abundance. Den Sort, der kommer den nærmest og staar lidt over den i Kvalitet, er Weserruhm, der er et meget godt Syltebær og ligesom Abundance let at plukke og anvende i Husholdningen, da Bægeret slipper meget let. Men den staar ret kendeligt tilbage for Abundance i Ydeevne.

Späte von Leopoldshall staar i dette Forsøg med et meget stort Udbytte, praktisk talt ligesaa højt som Maalesortens, men det er en noget lunefuld Sort, hvad senere Forsøg har vist. Indtræffer Høsten sent, og Vejret bliver køligt og fugtigt, kan det ske, at der gaar mange af de sidst modne Bær tabt. I meget strænge Vintre synes den ogsaa undertiden at være mindre haardfør. I varme Somre, hvor Jordbærhøsten indtræder tidligt, og Jordbærtiden bliver kort, giver Späte ofte et stort Udbytte og vil tillige i saadanne Aar være let sælgelig til gode Priser.

Bedford Champion er vel nok den største af alle hidtil fremkomne Jordbærsorter. Dens Ydeevne er temmelig lille, og dertil kommer, at Bærrene er ømtaalelige og tyndhudede. I varmt og fugtigt Vejr bliver de meget hurtigt bløde og uappetitlige. Sorten har nærmest kun Interesse for Privathaver, hvor dens oftest kæmpestore Bær udøver en storslaaet Virkning paa den Nabo, der ikke før har set Sorten.

Königin Luise har en Tid lang været meget udbredt, men er nu i kendelig Tilbagegang. Til dens gode Egenskaber hører, at Bærrene er ualmindelig smukke, passende store, ret holdbare og ofte kan opnaa en Overpris. Tillige er den meget haardfør. Det, som har bevirket, at denne Sort er ved at blive fortrængt af andre, er, at den bærer saa ujævnt og usikkert. I enkelte Aar kan den ligge omtrent paa Højde med de bedste Sorter, hvorimod i andre Aar, naar Bestøvningen bliver mindre god, Høsten kan slaa helt fejl. Det synes at ligge saaledes, at den kun under gunstige Forhold er i Stand til at klare sig selv uden Bestøvning af en anden Sort. Det er en af de Sorter, der har den korteste Plukketid. Sædvanlig er den forbi efter at være plukket ca. 4 Gange, og af disse 4 Plukninger er det oftest 2 Hovedplukninger, der giver Hovedparten af Høsten.

De øvrige i dette Forsøg prøvede Sorter har givet saa lille et Udbytte, at de ikke har Krav paa særlig Interesse.

Den meget gamle Sort, Lucida perfecta, Sandjordbærret, dyrkes endnu enkelte Steder i Privathaver. Det er en meget nøjsom Sort af en egen fin, krydret Velsmag. Men som Handelsbær har Sorten forlængst tabt sin Betydning, da dens Ydeevne er for ringe.

I Aarene 1921—23 blev der gennemført et Sortsforsøg ved Blangsted og Spangsbjerg med 10 Sorter, hvor det hovedsagelig var nye Jordbær, der blev prøvet. Blandt de nye Sorter var 2 af dansk Tiltrækning, nemlig Dr. Hindhede og I. A. Dybdahl. I Gennemsnit af de 6 Forsøg staar ogsaa her Abundance paa Fløjen som den mest ydende. Næsthøjest er den sildige Sort Amazone (Jucunda). Det er en meget gammel Sort, der særlig i Tyskland og Holland har været og fremdeles er dyrket. Bærrene er store til middelstore og smukt farvede, glinsende røde, faste og af god Kvalitet. Denne Sort fortjener at dyrkes, da det er en af de bedste middelsildige Sorter. Den danske Sort, Dr. Hindhede, er saa godt som helt forsvundet. Det er en meget storfrugtet Sort af god Ydeevne, men Bærrene er for bløde og af mindre god Farve. Mere Betydning og en stedse stigende Udbredelse har derimod I. A. Dybdahl faaet. Denne Sort er tidlig og modner nogle faa Dage senere end Deutsch Evern. Det, der i saa høj Grad har bidraget til dens stærke Udbredelse, er ikke saa meget dens Ydeevne, som dens store smukke, holdbare og velsmagende Bær. King Georg the V er en ret ny engelsk Sort, som har stor Lighed med Dybdahl. Naar denne Sort ikke har vundet nogen Udbredelse her i Landet, skyldes det antagelig, at den er noget mere svagt voksende end Dybdahl, og mindre vinterfast. De øvrige i dette Forsøg prøvede Sorter er ikke naaet frem til nogen større Udbredelse. Den gamle Sort, Roskilde Victoria, der tidligere har været meget dyrket, er trængt stærkt tilbage. Under nogenlunde gode Forhold er Sorten tilbøjelig til at blive for løvrig og give et for lille Udbytte. Aurora er en fransk Sort, der under visse Forhold giver et stort Udbytte, men Bærrene er saa bløde og uholdbare, at den er helt uden Betydning med Salg for Øje.

The Queen, der staar nederst, maa her dele Skæbne med flere andre engelske Sorter, som f. Eks. The Laxton, Laxtons Latest og Laxtons Leader. Alle disse Sorter har i danske Forsøg givet meget smaa Afgrøder. Gennemgaaende har de engelske

Sorter været for svagtvoksende og vist stor Tilbøjelighed til at fryse bort i vanskelige Vintre.

Oversigt over Ydeevnen.

Blangsted og Spangsbjerg 1921—23.	Udbytte, kg pr. 100 m²	Forholdstal
Abundance	111	100
Amazone	106	95
Dr. Hindhede	92	83
King George the V	83	75
J. A. Dybdahl	81	73
Elsa v. Hochberg	79	71
Aurora	76	68
Roskilde Victoria	62	56
Frühe v. Hinterteich	46	41
The Queen	43	

I de hidtil foretagne Forsøg med Jordbærsorter, hvor der har været prøvet 27 Sorter, har der kun været et Mindretal af de Sorter, som paa forskellig Maade har været anbefalet til Dyrkning, der har haft nogen større og blivende Betydning. Forsøgene har saaledes haft en ret væsentlig Del af deres Betydning i at mane til Forsigtighed med at slaa ind paa Dyrkning af nye, til Dels ukendte Sorter, men ved Siden heraf er der ogsaa fremdraget enkelte værdifulde Sorter. Sorts- og Stammeforsøg vil dog altid faa deres største Betydning i at frasortere mindre værdifulde Sorter, og selv saadanne Forsøg, der ikke har fastslaaet andet end dette, at de gamle Sorter er mere værd end de nye, der i Anskaffelse kan betyde en betydelig Udgift, har ogsaa deres store Betydning.

Gennem hele Perioden fra 1911 til 1923 har Deutsch Evern afgjort været den bedste af de tidlige Sorter. Ligeledes har i alle disse Aar Abundance beholdt sin Plads som det bedste Syltebær. Stor Betydning og Udbredelse har J. A. Dybdahl faaet, og den vil antagelig holde sig endnu i nogle Aar, indtil der kommer en Sort, som har dens gode Egenskaber og større Ydeevne. Späte har ligeledes vundet betydelig Udbredelse særlig i de senere Aar. De øvrige 23 Sorter er, sammen med et meget stort Antal andre, som har været dyrket til foreløbig Iagttagelse, næsten forsvundne. Dog findes Königin Luise endnu ikke saa faa Steder, men den vil antagelig ogsaa gaa tilbage og blive fortrængt af andre, særlig eftersom Kravene til Jordbær mere

og mere gaar i den Retning, at det enten skal være meget store Spisebær eller ogsaa smaa, faste Syltebær. De mange Sorter, der er en Mellemting mellem et Sylte- og et Spisebær vil næppe i Fremtiden blive meget efterspurgte. Baade Publikum og Dyrkerne er interesserede i, at Spisebær er store. Det gør saavel Plukning som Tilberedning (Afhasning) betydelig lettere. Med Syltebær er det derimod anderledes. De skal være smaa og faste, da de ellers ikke vil kunne holde sig saa godt til Syltebrug, hvor Bærrene helst skal være hele.

Orienterende Forsøg med 12 nyere og ældre Sorter.

Samtidig med, at Forsøget blev paabegyndt paa Forsøgsstationerne, blev der ved Spangsbjerg foretaget en forberedende Prøvedyrkning med 12 nyere og ældre Sorter med det Formaal at undersøge, om der særlig blandt de nyere var fremkommet Sorter, som burde tages med i næste Serie af Sortsforsøg.

Som Maalesort blev ligesom ved Forsøgene anvendt Abundance, og der høstedes 14 m^2 af hver Sort. Prøvedyrkningen har strakt sig over 3 Aar. Som Helhedsindtryk af Prøvedyrkningen kan siges, at der blandt de prøvede Sorter ikke fandtes nogen, der med Hensyn til Ydeevne, Tidlighed eller Bærstørrelse besad saa værdifulde Egenskaber, at der kan siges at være Grund til at prøve dem yderligere i store og bekostelige Sortsforsøg. Tabel A giver Oplysninger om de prøvede Sorters Bærudbytte i Gennemsnit af 3 Aar, samt om Bærstørrelsen.

Flere af Sorterne viste sig at være for lidt vinterfaste. Det gælder særlig Marokko, Roland von Berlin og Lord Beathy. Disse tre Sorter frøs næsten helt bort i den strænge Vinter 1927—28. Purpurkugel er et lille, smukt formet Bær, der modner ret tidligt, men det ligger dog betydeligt under Deutsch Evern baade i Ydeevne og Tidlighed.

Meget smukke Bær har ligeledes Ministre Pams, men dens Ydeevne er for ringe. Den Sort, som kommer Abundance nærmest i Ydeevne, er Gropps Fruchtbare. Den ligner Abundance saa meget baade i Vækst og Frugter, at de næppe kan skelnes fra hinanden. I Litteraturen anføres Gropps Fruchtbare da ogsaa undertiden som Synonym til Abundance. Panther synes at være en meget haardfør Sort, der taaler selv meget strænge Vintre, men dens Ydeevne er for lille.

Sorten Brørup 13 er ret storfrugtet, middeltidlig til sen.

Tabel A. Prøvedyrkning af nyere og ældre Jordbærsorter.

Spangsbjerg 1926—28.

Navn	Gennemsnit		
	Aarligt Udbytte		100 Bær, kg
	kg pr. Ar	Forholds-tal	
Abundance	43.9	100	0.45
Gropps Fruchtbare (Abundance)	39.7	90	0.35
Laxtons Fillbasket	31.3	71	0.65
Panther	26.7	61	0.57
Brørup 13	23.9	54	0.85
Ministre Pams	21.7	49	0.67
Purpurkugel	19.0	43	0.45
Marchal Foch	17.8	41	0.51
Abricose	12.6	29	0.68
Sejrherren (Sieger)	12.4	28	0.58
Lord Beathy	11.5	26	0.73
Roland von Berlin	9.2	21	0.39
Marokko	7.0	16	0.46

Frugterne er lidt blegrøde. De største Frugter er ofte noget hule og tilbøjelige til at revne.

Resultatet af dette orienterende Forsøg blev, at der næppe er nogen af de prøvede Sorter, som det vil være klogt for Jordbærdyrkerne at ombytte med de kendte og gennemprøvede, ældre Sorter. Ingen af Sorterne er saa storfrugtede som J. A. Dybdahl eller saa tidlige, at de kan træde i Stedet for Deutsch Evern, og som Syltebær har ingen overgaaet Abundance.

Forsøgenes Anlæg og Tilplantning.

Forsøgene er udførte i Aarene 1926—31 ved Blangsted og Spangsbjerg og begge Steder anlagte under gode Læforhold. De to Forsøgsstationer repræsenterer to meget forskellige Jordtyper, idet Blangsted (ved Odense) har meget svær og fed Lerjord med mergelblandet Undergrund, medens Spangsbjerg har dyb Muldjord med sandblandet Lerunderlag. Jorbunden er her meget velegnet til Dyrkning af Jordbær. Blangsteds Jord er nærmest for svær og tung til Jordbær, der ynder en porøs og humusholdig Jord. Klimaforholdene er ligeledes ret forskellige paa de to Forsøgssteder. Blangsted har det gunstigste Klima

med varmere og mere solrige Vækstperioder, hvad der særlig bliver af Betydning i Aar med ugunstigt Vejr i Plukketiden. Spangsbjerg har gennemgaaende noget mere taaget og diset Vejr, men til Gengæld er Nattefrosten i det tidlige Efteraar og i Foraarsmaanederne mindre hyppig.

Plantematerialet til Forsøgene er tiltrukket ved Spangsbjerg og behandlet paa følgende Maade: Saa tidligt, som det var muligt at skære Planter af alle Sorterne, blev det fornødne Antal Planter priklet i Bænk for at faa saa god og kraftig en Roddannelse paa Planterne som muligt.

Hvor det drejer sig om Formering af flere Sorter samtidig, vil det som oftest være nødvendigt at vente temmelig længe med at skære Stiklingerne, da der maa ventes paa de Sorter, der begynder sent og maaske tillige giver faa Udløbere.

Det vil derfor næsten aldrig være muligt at faa et saadant Plantehold paa ca. 10 Sorter færdige til Udplantning før omkring den 1. eller 15. September, alt eftersom der er mere eller mindre sildige Sorter med i Forsøgene. Tillige skal der paa det Tidspunkt, Skæringen af Stiklingerne begynder, gerne være saa meget Plantemateriale til Raadighed, at der kan vrages mellem Planterne, saadan at Plantematerialet bliver ens for alle Sorterne. Der blev priklet saa rigeligt af hver Sort, at Planterne kunde sorteres ved Optagningen fra Priklebedene, saaledes at der kun blev anvendt middelkraftige og ens sorterede Planter ved Udplantningen.

Ved Spangsbjerg blev Forsøget tilplantet om Efteraaret 1926 og høstet i 3 Aar, men da Vinteren 1927—28 blev meget streng og ugunstig for Jordbærrene, blev Forsøget her atter gentaget i en ny Periode, saaledes at Forsøget kommer til at strække sig over to 3-aarige Perioder, fra 1926 til 1931. Ved Blangsted er Forsøget udført i en 3-aarig Periode. Udplantningen er af Hensyn til den større Fare for Opfrysning paa den svære Jord først foretaget om Foraaret, og Blomsterne er bortknebne det første Aar. Der bliver saaledes i alt 8 høstede Forsøg.

Paa begge Forsøgssteder er der anvendt 5 Fællesparceller à 15 m^2 foruden Værnerækker. Planteafstanden har været 75 $\times$ 33 cm.

Ved Spangsbjerg er der forinden Tilplantningen tilført ca. 500 hkg Staldgødning pr. ha. Derefter har den aarlige Gødskning i alt væsentlig bestaaet af Kunstgødning, og der er anvendt

følgende Mængder: 3–400 kg Superfosfat, 100 kg Svovlsur Kali og ca. 300 kg Salpeter. Tillige er der som Dækkemateriale enten anvendt let halmet Staldgødning eller grovt skaaret Hakkelse, udbragt henholdsvis Midvinter eller under Blomstringen.

Superfosfat og Kali er udstrøet i Løbet af Vinteren, og Kvælstoffet med Halvdelen om Foraaret og Resten efter endt Bærhøst.

Ved Blangsted er der gødet med 300 hkg Staldgødning ved Plantningen, og derefter er der aarlig gødet med ca. 300 kg Superfosfat, 300 kg Svovlsur Kali og 500 kg Salpeter, der ligesom ved Spangsbjerg er udstrøet ad to Gange.

Bearbejdningen af Jorden mellem Rækkerne og Renholdelsen af Planterne er foretaget fortrinsvis med Hestehakke og Haandredskaber. Jordløsning er særlig foretaget om Foraaret, fra Planterne er begyndt at gaa i Vækst, indtil Blomsterstænglerne er begyndt at blive synlige over Jorden. Ved den Tid er der som Regel lagt et Lag beskyttende Halm eller grovt skaaret Hakkelse mellem Rækkerne for at beskytte Bærrene mod Tilsmudsning. Snarest muligt efter Bærhøstens Afslutning er Planterne afrankede 2 til 3 Gange, eftersom Vejret i Eftersommeren blev mere eller mindre fugtigt. I fugtige Somre foregaar Udløberdannelsen stærkere end i tørre Aar, hvor Væksten bliver svagere. Efter første Afrankning er der tilført Gødning for at give Planterne saa gode Vækstbetingelser som muligt og derigennem fremme Dannelsen af Blomsterknopperne. Rensning og Jordløsning er altid udført saa overligt og grundt som muligt for ikke at beskadige Rodnettet, der hos Jordbærplanter ligger nær Jordoverfladen.

Bærplukningen.

Særlig hvor det drejer sig om Høstningen af større Forsøgsarealer med Jordbær, er Bærplukningen et baade stort og omstændigt Arbejde at faa gennemført. Forsøgsstykket skal gaas igennem mange Gange, og i varme Perioder ofte hver eller hveranden Dag. Der maa vaages over, at alle Plukkerne plukker ens, ikke hverken plukker Bærrene, før de er modne, eller overser modne Bær, som da ved den næstfølgende Plukning er blevet til »Oversiddere«, for stærkt modne til uden Skade at kunne blandes mellem de normalt modne Bær. Tillige maa der vises megen Omhu med, at Bærrene ikke trykkes i Haanden

under Plukningen, hvorved der kan fremkomme Trykpletter. Færdselen mellem Planterne maa foregaa med Forsigtighed for at undgaa at træde Bærklaser ned. Ved Plukningen anvendes nu udelukkende $^1/_2$ kg Papæsker, hvorved det undgaas, at Bærrene hældes om. Tillige er det af stor Vigtighed, at Bærrene ikke i flere Timer bliver staaende afplukkede i bagende Solskin, hvad der i høj Grad forringer saavel Holdbarheden som Udseendet. Bær, der har staaet længe afplukkede i fuldt Solskin, faar hurtigt et mat, overmodent og forgemt Udseende.

Ved hver Plukning er der foretaget Bestemmelse af Hundredvægten, dels for at faa et Udtryk for de enkelte Sorters gennemsnitlige Bærstørrelse og dels for at iagttage den gradvise Aftagen i Størrelsen fra Høstens Begyndelse til dens Ophør. Med Salg for Øje er det af meget stor Betydning, at ikke blot de først plukkede Bær er store, saaledes som Tilfældet er med de fleste Sorter, men det er i denne Henseende af den allerstørste Betydning, at Bærstørrelsen holder sig nogenlunde oppe til langt hen i Plukketiden. I den Henseende er der meget stor Forskel paa Sorterne, saaledes som det er vist i Tabel 4.

Sygdomme og de klimatiske Forholds Indflydelse paa Høstudbyttet i Forsøgene.

Selv om Jordbærret ikke er en af de Planter, hvor Sygdomsangreb ofte volder nogen større Skade paa Høsten, kan det dog indtræffe, at der optræder en eller anden Sygdom, som i et eller flere Aar forvolder et føleligt Tab paa Afgrøden.

Det indtraf saaledes flere Steder, særlig i Jylland, at Hindbær-Snudebillen, *Anthonomus rubi*, foraarsagede et meget betydeligt Tab paa Jordbærhøsten.

I Forsøgene og særlig i et ligeledes ældre Jordbærstykke var der i 1929 et ret føleligt Angreb af dette Skadedyr. Paa mange Blomsterstande var indtil en Tredjedel af Blomsterne visnede som Følge af, at de var stukne i Stilken. Direkte Bekæmpelse af dette Onde er ikke let at gennemføre. I hvert Fald vil der næppe naas noget ved Giftsprøjtninger, men derimod er der Mulighed for, at Pudring f. Eks. med Derrispulver kan faa nogen Betydning ved Bekæmpelsen af dette Insekt. Det kan ogsaa være af Betydning at passe paa, at Jordbærstykkerne ikke kommer til at ligge for nær ved Hindbærarealer, hvorfra Billen i de fleste Tilfælde breder sig til

Jordbærrene. Ligeledes er det ogsaa af Betydning ikke at lade Jordbærrene blive for gamle, da det som Regel er de ældre Kulturer, der hjemsøges mest. I Tilfælde, hvor Insektets Angreb har været saa voldsomt, at Høsten helt er blevet ødelagt, maa det tilraades at pløje Stykket ned og plante saa langt borte fra det angrebne Stykke som muligt. Knibes derefter Blomsterne af det første Aar, saaledes at Billerne ikke faar Lejlighed til at faa Indpas, vil det almindeligvis kunne ventes, at der ikke bliver noget Angreb i de følgende Aar.

Jordbærmiden har ikke i de forløbne Aar gjort nogen nævneværdig Skade. Hvor Jordbærrene vokser sundt og kraftigt til, og der tillige vaages over, at der ikke er smittede Planter blandt dem, der anvendes til Formeringsmateriale, vil det oftest gaa ret let med at holde dette Onde i Ave.

Ved Blangsted var der i 1928 et meget ondartet Angreb af en ukendt Sygdom, som bevirkede, at Planterne gik helt af Grøde og sygnede hen. De blev lave og forkrøblede, uden at det dog var muligt at paavise Angreb hverken af Dyr eller Svampe paa de syge Planter. Mest udpræget var Angrebet paa et Areal, hvor der kort i Forvejen havde været dyrket Jordbær, hvilket kunde tyde paa, at Sygdommen nærmest var en Slags Selvforgiftning i Jorden, fremkaldt af Jordbærrenes egne Rodsekreter. Naar noget lignende ikke er iagttaget her ved Spangsbjerg, hvor der flere Gange har været dyrket Jordbær paa samme Jordstykke med kun et Aars Mellemkultur, kan Grunden hertil meget godt være den, at saadanne skadelige Rodsekreter lettere udvaskes af den sandmuldede Jord end af den svære lermuldede Jord, hvor Absorbtionsevnen er større.

Oversigt over Temperatur og Nedbør ved Spangsbjerg.

	1926		1927		1928		1929		1930		Normal	
	C.°	mm	C.°	mm	C.°	mm	C.°	mm	C.°	mm	C.°	mm
Vinter....	0.4	140	2.1	158	÷0.1	193	÷3.3	85	2.5	209	1.0	140
Foraar ...	7.6	92	6.4	128	5.6	70	4.6	98	6.1	91	6.0	116
Sommer..	16.8	211	15.1	333	13.4	216	13.4	80	15.7	233	15.1	192
Efteraar..	9.7	283	8.8	345	9.0	321	9.5	308	9.1	307	8.8	218
Hele Aaret	8.6	726	8.1	964	7.0	800	6.1	671	8.4	840	7.7	666

Hyppigt tilbagevendende er desværre Frostskade, hvor det særlig gaar ud over tidlige Sorter, som f. Eks. Deutsch Evern. Sjældent er Vejret saa gunstigt i Blomstringstiden, at

der ikke findes en hel Del Blomster med det kendte sorte Øje, hvor Støvdragerne og Støvfanget er svedne af Frosten.

Da det er de tidligste Sorter og de først udviklede Blomster, der oftest gaar tabt, bliver Foraarsnattefrosten saa meget mere tabforvoldende, idet første Tredje- eller Fjerdedel af Høsten økonomisk set kan betyde mere end Halvdelen af hele Høstens Værdi. Af Aar, hvor Nattefrosten gjorde Fortræd, maa særlig nævnes 1928, hvor der var ualmindelig mange frostdræbte Blomster.

I Aar med særlig stræng Vinterkulde eller meget skiftende Vejrlig, hvor det veksler brat og ofte mellem Tø og Frost, kan Jordbærrene ogsaa være udsatte for at tage Skade om Vinteren. Dette indtraf særlig i Vinteren 1927—28. Frosten var ikke hverken særlig haard eller langvarig, men den kom meget brat i Begyndelsen af December Maaned, efter at Vejret i de to forudgaaende Maaneder, Oktober og særlig November, havde været meget mildt. Tillige var der i disse to Maaneder faldet en meget betydelig Regnmængde. Oktober havde saaledes 104 mm, og November 182 mm, og Jorden var, da Frosten kom, overmættet med Vand. Der er derfor næppe Tvivl om, at det var Rodsprængninger, Opfrysninger i den vandfyldte Jord, som bevirkede, at Planterne led saa meget, som Tilfældet var. Enkelte Sorter, som f. Eks. Laxtons Leader og lignende kælne Sorter, døde helt bort. Af de mere haardføre Sorter var der dog mange Planter, der i den paafølgende Sommer stod og vantrivedes uden rigtig at komme i Vækst.

Den strænge Vinter i 1929 var ligeledes ugunstig for Overvintringen, men gjorde til Trods for den strænge Frost dog ikke nær saa stor Skade paa Planterne som den foregaaende Vinter.

Dette viser, at Jordbær kan taale en ret stræng Vinter, naar Frosten ikke kommer for brat, før Væksten er ophørt, og Jorden ikke er for vandmættet. I 1929 maaltes der ved Spangsbjerg 1.09 m Frostdybde i Marts Maaned, og Temperaturen var ved Midvinter flere Gange nede paa $\div$ 22° C.

Men selv om Overvintringen er forløbet paa en gunstig og tilfredsstillende Maade, kan der ofte indtræffe Vejrforhold, som faar en højst uheldig Indflydelse paa Høstens Størrelse og Kvalitet. Bliver Vejret tørt og med svidende Blæst i Forsommeren, medens Bærrene udvikles, bliver særlig den sidste

Del af de ansatte Frugter for smaa, og Plukketiden bliver kortvarig, da mange Frugter nødmodnes for tidlig. Men paa den anden Side gaar der i saadanne Aar ingen Bær tabt som Følge af Skimmelangreb, og Bærrene bliver faste og af god Kvalitet.

Bliver Vejret derimod i Høsttiden meget koldt, solfattigt og vaadt, kan Bærrene nok udvikles og blive store og saftige, men det sker da ofte, at mange Frugter raadner, før de er blevet modne. Der skal en vis Sum af Varme og Sollys til for at give Frugterne den røde Farve, som kendetegner, at de er plukkemodne. Indtræffer der efter hinanden for mange Dage med koldt og skyet Vejr, raadner de udviklede Frugter, før den egentlige Modningsproces er afsluttet. Tillige kan det ogsaa indtræffe, at der kommer saa kraftige Regnskyl, at Frugterne slaas i Stykker af Regndraaberne. Det var særlig Tilfældet i 1931, hvor der 3 Dage i Træk ved Spangsbjerg indtraf skybrudagtige Regnskyl med en samlet Nedbør paa 130 mm, netop i de Dage da Jordbærrene var begyndt at modne. Forholdene forværredes yderligere ved, at der efter de 3 Dages Regnskyl fulgte ca. 8 Dage med koldt og regnfuldt Vejr, hvorved mange af de halvt udviklede Bær, som ikke var blevet knust af Regnen, raadnede.

Af de 6 Aar, Forsøgene har strakt sig over, var Aarene 1928, 1929 og 1931 daarlige Jordbæraar, medens derimod 1926, 1927 og 1930 havde forholdsvis gunstige Vækstbetingelser for Jordbær og gav en tilfredsstillende Høst.

Gennem 5 Aar er der ved Spangsbjerg foretaget fænologiske Optegnelser over Sorterne, som har deltaget i Forsøgene. De Tal, som derved fremkom, viser, at der fra Aar til Aar kun har været en meget lille Forskel paa Tidspunktet for Blomstringstidens Begyndelse, selv om der, som det fremgaar af Temperaturoversigten, har været ret stor Forskel paa Temperaturen i disse Aar. For Deutsch Everns Vedkommende har der saaledes været et Spillerum paa 5 Dage i Blomstringens Begyndelse. Gennemsnitlig har Blomstringsstiden, fra de første Blomster var udfoldede, og til de sidste faldt, varet omkring 20 Dage.

Medens der, som Tallene viser, kun er en meget lille Forskel paa Tidspunktet for Blomstringens Begyndelse fra Aar til Aar, viser det sig derimod, at der er langt større Forskel paa Tidspunktet for Bærhøstens Begyndelse. For Deutsch Everns Vedkommende begyndte Bærhøsten i 1930 den 18. Juni, men

Tabel 1. Blomstring og Plukketidens Længde.

Spangsbjerg 1926—30.

Navn	Forsøgs-aar	Blomstring			Antal Blomstrings-dage	Plukning		Antal Pluk-ke-dage
		be-gyndt	fuld	af-sluttet		be-gyndt	af-sluttet	
Spangsbjerg 5	1926	26/5	4/6	14/6	20	27/6	17/7	21
	1927	28/5	6/6	15/6	19	13/7	6/8	25
	1928	31/5	7/6	18/6	19	10/7	17/8	39
	1929	—	—	—	—	13/7	2/8	21
	1930	21/5	3/6	17/6	28	24/6	29/7	36
				Gns.:	22		Gns.:	28
Spangsbjerg 4	1926	28/5	3/6	12/6	16	27/6	23/7	27
	1927	30/5	11/6	18/6	20	16/7	6/8	22
	1928	1/6	9/6	18/6	18	12/7	17/8	37
	1929	—	—	—	—	9/7	2/8	25
	1930	26/5	6/6	16/6	22	26/6	29/7	34
				Gns.:	19		Gns.:	29
Abundance	1926	21/5	2/6	12/6	23	21/6	23/7	33
	1927	22/5	6/6	15/6	25	11/7	2/8	23
	1928	26/5	2/6	12/6	18	10/7	17/8	39
	1929	—	—	—	—	9/7	2/8	25
	1930	23/5	4/6	15/6	24	24/6	29/7	36
				Gns.:	23		Gns.:	31
Deutsch Evern	1926	18/5	31/5	7/6	21	19/6	17/7	29
	1927	18/5	3/6	10/6	24	8/7	30/7	23
	1928	20/5	31/5	12/6	24	7/7	1/8	26
	1929	—	—	—	—	3/7	27/7	25
	1930	15/5	26/5	12/6	29	18/6	22/7	35
				Gns.:	25		Gns.:	28
Laxtons Utility	1926	28/5	4/6	12/6	16	25/6	17/7	23
	1927	30/5	9/6	18/6	20	13/7	11/8	30
	1928	26/5	6/6	13/6	19	10/7	17/8	39
	1929	—	—	—	—	11/7	31/7	21
	1930	27/5	6/6	14/6	19	26/6	29/7	34
				Gns.:	19		Gns.:	29
Frau Dir. Echtermeyer	1926	28/5	2/6	12/6	21	25/6	17/7	23
	1927	22/5	6/6	16/6	25	13/7	2/8	21
	1928	29/5	8/6	14/6	17	10/7	8/8	30
	1929	—	—	—	—	9/7	27/7	19
	1930	27/5	6/6	14/6	19	24/6	22/7	29
				Gns.:	21		Gns.:	24
Späte von Leopoldshall	1926	30/5	7/6	16/6	18	2/7	23/7	22
	1927	9/6	17/6	23/6	15	16/7	11/8	27
	1928	8/6	11/6	18/6	16	14/7	17/8	35
	1929	—	—	—	—	11/7	2/8	23
	1930	2/6	10/6	20/6	19	28/6	29/7	32
				Gns.:	17		Gns.:	28
Elefant	1926	26/5	4/6	14/6	20	27/6	17/7	21
	1927	3/6	13/6	19/6	17	13/7	2/8	21
	1928	22/5	3/6	11/6	21	10/7	8/8	30
	1929	—	—	—	—	9/7	31/7	23
	1930	1/6	10/6	20/6	20	24/6	29/7	36
				Gns.:	20		Gns.:	26

i 1927 først saa sent som den 8. Juli. Altsaa en Forskel paa 21 Dage.

'Gennemgaaende har Plukketiden varet 4 Uger og har efter Aaret svinget mellem 3 og 5 Uger.

Forsøgene paa de enkelte Stationer.

Ved Blangsted er Forsøgene gennemførte i een Periode, 1927—28, og ved Spangsbjerg i to 3-aarige Perioder. Der har saaledes været 8 Forsøg, hvoraf de 6 er udførte ved Spangsbjerg og de 2 ved Blangsted.

Tabel 2. Vægtudbytte.

Blangsted 1927—28.

Navn	Alder	For-søgs-aar	Udbytte i kg pr. Ar (100 m²)					
			Plukketiden delt i Perioder					I alt
			1	2	3	4	5	
Spangsbjerg 5	2-aarige	1927	0.1	27.8	41.8	22.1	0.2	92.0
	3 »	1928	0.1	4.5	8.1	4.1	2.3	19.1
							Gns.:	55.6
Abundance	2-aarige	1927	1.0	27.8	25.1	5.0	0.2	59.1
	3 »	1928	1.4	33.1	30.7	8.8	2.7	76.7
							Gns.:	67.9
Deutsch Evern	2-aarige	1927	4.5	42.6	10.1	1.3	0.1	58.6
	3 »	1928	10.9	31.9	6.4	1.5	0.6	51.3
							Gns.:	55.0
Laxtons Utility	2-aarige	1927	—	19.0	32.2	11.0	0.6	62.8
	3 »	1928	1.9	25.1	25.0	12.3	4.4	68.7
							Gns.:	65.8
Frau Dir. Echtermeyer	2-aarige	1927	—	20.8	24.2	3.5	0.2	48.7
	3 »	1928	0.8	17.7	14.5	3.6	1.0	37.6
							Gns.:	43.2
Späte von Leopoldshall	2-aarige	1927	—	7.0	24.8	13.3	0.6	45.7
	3 »	1928	0.1	6.8	22.0	12.2	3.1	44.2
							Gns.:	45.0
Elefant	2-aarige	1927	0.1	26.5	16.7	3.0	0.2	46.5
	3 »	1928	0.7	14.6	10.0	1.9	1.0	28.2
							Gns.:	37.4

I Tabellerne 2 og 3 er der givet en Oversigt over Bærudbyttet ved Blangsted og Spangsbjerg. I 1931 blev Vejrforholdene, da Plukningen var godt begyndt, saa ekstraordinært ugunstige for Forsøgsarbejdet og Bærplukningen, at dette Aars Udbyttetal ikke kan tillægges nogen Betydning, og derfor er udeladt i Opgørelsen. Der faldt i Dagene fra den

7. til 9. Juli 130 mm Nedbør ved Spangsbjerg, deraf 88 mm i et Døgn. Bærrene var i den Periode drivvaade fra Morgen til Aften, og tillige var Vejret meget koldt, saaledes at mere end Halvdelen af dem raadnede, før de blev modne. Efter at Vejret havde bedret sig lidt, gav nogle af de sildige Sorter en Eftergrøde, medens de Sorter, hvis Hovedplukning faldt sammen med Regnperioden, næsten blev total uden Høst af brugelige Bær.

Tabel 3. Vægtudbytte.

Spangsbjerg 1926—30.

Navn	Alder	Forsøgsaar	Udbytte i kg pr. Ar (100 m²) Plukketiden delt i Perioder 1	2	3	4	5	I alt
Spangsbjerg 5	1-aarige	Gns. 1926 og 29	—	0.3	4.9	6.3	1.6	13.1
	2 »	» 1927 » 30	0.6	21.3	65.7	37.6	9.6	134.8
	3 »	1928	0.4	8.4	23.4	11.6	9.9	53.7
			Gns. for 2- og 3-aarige:					94.3
Spangsbjerg 4	1-aarige	Gns. 1926 og 29	—	0.9	3.7	3.5	1.0	9.1
	2 »	» 1927 » 30	—	15.1	61.2	24.5	4.6	105.4
	3 »	1928	0.2	6.8	12.7	10.1	11.5	41.3
			Gns. for 2- og 3-aarige:					73.4
Abundance	1-aarige	Gns. 1926 og 29	0.2	2.3	4.7	5.2	1.6	14.0
	2 »	» 1927 » 30	4.6	33.4	35.4	12.1	2.5	88.0
	3 »	1928	2.6	14.9	15.7	6.1	3.4	42.7
			Gns. for 2- og 3-aarige:					65.4
Deutsch Evern	1-aarige	Gns. 1926 og 29	2.3	2.1	1.3	0.7	0.1	6.5
	2 »	» 1927 » 30	19.5	62.9	39.6	4.1	1.4	127.5
	3 »	1928	4.6	10.4	4.2	1.2	0.1	20.5
			Gns. for 2- og 3-aarige:					74.0
Laxtons Utility	1-aarige	Gns. 1926 og 29	—	1.1	3.3	3.9	0.6	8.9
	2 »	» 1927 » 30	—	9.7	36.8	22.4	7.3	76.2
	3 »	1928	1.0	9.8	16.9	9.8	7.0	44.5
			Gns. for 2- og 3-aarige:					60.4
Frau Dir. Echtermeyer	1-aarige	Gns. 1926 og 29	—	2.5	4.9	2.6	0.1	10.1
	2 »	» 1927 » 30	0.1	30.7	55.2	9.9	0.8	96.7
	3 »	1928	1.3	15.8	16.2	4.2	0.3	37.8
			Gns. for 2- og 3-aarige:					67.3
Späte von Leopoldshall	1-aarige	Gns. 1926 og 29	—	0.3	2.6	7.6	2.4	12.9
	2 »	» 1927 » 30	—	4.5	32.9	34.4	11.4	83.2
	3 »	1928	0.2	3.4	14.1	11.2	5.1	34.0
			Gns. for 2- og 3-aarige:					58.6
Elefant	1-aarige	Gns. 1926 og 29	—	0.7	4.0	4.5	0.6	9.8
	2 »	» 1927 » 30	0.1	25.0	32.3	6.7	0.7	64.8
	3 »	1928	1.9	6.2	6.0	1.2	0.4	15.7
			Gns. for 2- og 3-aarige:					40.3

I Gennemsnit af alle Forsøg ved Spangsbjerg har Sorten Spangsbjerg 5 givet det højeste Udbytte. Efter den og med omtrent samme Udbytte staar Spangsbjerg 4, Deutsch Evern og Frau Dir. Echtermeyer, medens Abundance og Späte von Leopoldshall derimod ligger noget lavere.

Deutsch Evern har ogsaa i dette som i tidligere Forsøg været den absolut tidligeste. Til Syltebær er saavel Abundance som Frau Dir. Echtermeyer fortrinlige Sorter og hinanden jævnbyrdige. Det synes dog at være saadan, at hvor Jorden er temmelig tør til Abundance, bør Frau Dir. Echtermeyer foretrækkes, og at omvendt under gode Forhold med passende fugtig Bund bør Abundance forblive paa Pladsen som Syltebær. Dens Bær er noget mere holdbare og anvendt som Syltebær af fuldt saa god Kvalitet. Echtermeyer har, som det ogsaa fremgaar af Tabel 2, en meget kort Høsttid, hvad der under visse Forhold kan være en Fordel.

Ved Blangsted har Udbyttet gennemgaaende været noget mindre, og i det meget daarlige Aar 1928, hvor Høsten var meget lille, var det kun de mest haardføre Sorter, der opnaaede en Middelhøst. I det første Bæreaar, 1927 (2-aarige Planter), ligger Spangsbjerg 5 meget højt, medens de øvrige Sorter har givet omtrent samme Udbytte. I 1928 er det de to haardføre Sorter Abundance og Laxtons Utility, der ligger højest. Spangsbjerg 5 og Frau Dir. Echtermeyer har i 1928 givet et meget lille Udbytte ved Blangsted.

Oversigt over Bærstørrelsen.

Bærstørrelsen spiller i mere end en Henseende en meget stor Rolle. For det første kan det ved selve Plukkearbejdet betyde en stor Lettelse og Besparelse, at Bærrene er store. For at tage et Eksempel fra de to Yderfløje, kan der af Späte og Spangsbjerg 5 plukkes omkring 5 Gange saa mange Bær pr. Time som af Abundance. Dernæst betales store Bær, naar det ikke netop drejer sig om Syltebær, altid med en Overpris. For store Forbrugere, Hoteller og Pensionater, der til ubestemte Tider og med kort Varsel skal bruge store Partier af Jordbær, er det af meget stor Betydning, at Bærrene er store, faste og lette at pille. De storfrugtede Sorter bidrager ved deres lettere Haandterlighed til at øge Forbruget. Endelig er der hos det store jordbærkøbende Publikum en misforstaaet Forestilling om, at store Bær er de bedste.

I Tabel 4 findes en Oversigt over Bærstørrelsen paa de to Stationer. Hos alle Sorter er det saaledes, at Bærrene er størst i første Del af Plukketiden og derefter gradvis aftager. Sædvanlig er det ogsaa saaledes, at Bærrene aftager mindst

Tabel 4. Bestemmelse af Bærstørrelse.

Navn	Spangsbjerg							Blangsted						
	Forsøgs-aar	Vægt i kg af 100 Bær					Gns.	For-søgs-aar	Vægt i kg af 100 Bær					Gns.
		Plukketiden delt i Perioder							Plukketiden delt i Perioder					
		1	2	3	4	5			1	2	3	4	5	
Spangsbjerg 5	1926 og 29	—	1.48	1.42	0.94	0.54	0.99							
	1927 » 30	—	1.98	1.40	0.87	0.56	1.20	1927	—	1.20	0.66	1.07	0.40	0.86
	1928	0.89	1.08	0.99	0.68	0.53	0.79	1928	—	0.72	0.32	0.23	0.21	0.32
						Gns.:	0.99						Gns.:	0.59
Spangsbjerg 4	1926 og 29	—	0.90	0.61	0.55	0.44	0.60							
	1927 » 30	—	0.78	0.67	0.46	0.40	0.60							
	1928	0.49	0.52	0.43	0.39	0.27	0.37							
						Gns.:	0.52							
Abundance	1926 og 29	—	0.71	0.41	0.43	0.34	0.45							
	1927 » 30	0.63	0.54	0.45	0.36	0.36	0.44	1927	0.50	0.32	0.22	0.25	0.26	0.26
	1928	0.47	0.42	0.37	0.33	0.34	0.39	1928	0.64	0.32	0.19	0.17	0.26	0.24
						Gns.:	0.43						Gns.:	0.25
Deutsch Evern	1926 og 29	0.90	0.63	0.38	0.39	—	0.55							
	1927 » 30	0.94	0.81	0.59	0.45	0.42	0.72	1927	0.71	0.47	0.23	0.50	0.20	0.41
	1928	0.57	0.47	0.40	0.38	0.47	0.47	1928	0.65	0.27	0.16	0.17	0.32	0.28
						Gns.:	0.58						Gns.:	0.35
Laxtons Utility	1926 og 29	—	0.97	0.58	0.45	0.35	0.51							
	1927 » 30	—	0.66	0.52	0.38	0.41	0.47	1927	—	0.49	0.35	0.35	0.33	0.38
	1928	0.53	0.47	0.40	0.28	0.27	0.42	1928	0.74	0.39	0.24	0.19	0.20	0.27
						Gns.:	0.47						Gns.:	0.33
Frau Dir. Echtermeyer	1926 og 29	—	1.27	0.74	0.57	—	0.76							
	1927 » 30	—	1.26	0.88	0.57	0.47	0.89	1927	—	0.95	0.60	0.52	0.77	0.71
	1928	0.83	0.82	0.65	0.41	0.30	0.67	1928	—	0.75	0.37	0.28	0.38	0.48
						Gns.:	0.77						Gns.:	0.60
Späte von Leopoldshall	1926 og 29	—	1.15	1.28	1.18	0.80	1.11							
	1927 » 30	—	1.52	1.37	1.18	0.92	1.22	1927	—	1.11	0.86	0.65	0.37	0.81
	1928	0.92	0.96	0.95	0.80	0.51	0.82	1928	—	0.70	0.62	0.44	0.37	0.55
						Gns.:	1.05						Gns.:	0.68
Elefant	1926 og 29	—	1.06	0.84	0.91	0.60	0.81							
	1927 » 30	—	1.44	0.93	0.55	0.54	0.98	1927	—	1.02	0.54	0.50	0.50	0.74
	1928	0.69	0.67	0.50	0.36	0.32	0.55	1928	1.25	0.60	0.33	0.23	0.34	0.42
						Gns.:	0.78						Gns.:	0.58

i Størrelse i første Halvdel af Plukketiden. Saa snart en Sort har passeret Højden af sin Ydelse, gaar det oftest hurtigt tilbage med Bærstørrelsen. Dog kan der i denne Henseende være kendelig Forskel paa Sorterne. Reglen er, at jo længere Plukketid en Sort har, desto større Forskel vil der være imellem Størrelsen paa de først og de sidst plukkede Bær. Det gælder særlig

Sorter som Deutsch Evern og Abundance; især kan førstnævnte ofte mod Slutningen af Høsten give meget smaa og til Handelsbrug værdiløse Bær, da de ikke som Abundancebærrene kan finde Anvendelse som Syltebær.

Kun to af Sorterne, nemlig Späte og Spangsbjerg 5, har i lidt over 3 Femtedele af Plukketiden haft en Bærstørrelse, som ligger lidt over 1 kg pr. 100 Frugter. Hos Spangbjerg 5 kan i gode Aar Bærstørrelsen i de første 5 til 10 Dage af Plukketiden ligge omkring 2 kg pr. 100 Bær.

I Tabel 5 er der foretaget en Opgørelse over Udbyttets Fordeling i Gennemsnit af alle Aar, og paa begge Forsøgsstationer er Udbyttet efter Plukketiden og dens Længde delt over 5 Perioder. Deutsch Evern ligger meget foran de øvrige 7 Sorter i Tidlighed, idet omkring Halvdelen af Udbyttet for denne Sorts Vedkommende falder i de to første Plukkeperioder. Næst efter i Tidlighed følger Abundance med ca. en Tredjedel af Udbyttet i samme Tidsrum, medens en Sort som Späte v. Leopoldshall kun har givet lidt over 10 pCt. af Udbyttet i første og anden Periode.

Tabel 5. Udbyttets Fordeling i Plukkeperioden.

Blangsted og Spangsbjerg. Gennemsnit for 2- og 3-aarige Planter.

Navn	Aarligt Udbytte i kg pr. Ar (100 m^2)					
	Plukketiden delt i Perioder					I alt
	1	2	3	4	5	
Spangsbjerg 5	0.3	15.5	34.7	18.8	5.6	74.9
Spangsbjerg 4	0.1	11.0	37.0	17.3	8.0	73.4
Abundance	2.4	27.3	26.7	8.0	2.2	66.6
Deutsch Evern	9.9	37.0	15.1	2.0	0.5	64.5
Laxtons Utility	0.7	15.9	27.8	13.9	4.8	63.1
Frau Dir. Echtermeyer	0.6	21.2	27.5	5.3	0.6	55.2
Späte von Leopoldshall	0.1	5.4	23.5	17.8	5.0	51.8
Elefant	0.7	18.1	16.2	3.2	0.6	38.8

Tabellen giver tillige Oplysning om, hvorledes Bærudbyttet fordeler sig inden for de paagældende Perioder.

Abundance har, som Tabellen viser, en lang Plukkeperiode. Omkring 80 pCt. af Bærudbyttet falder i 2. og 3. Periode. Udpræget lang Bæretid har Sorterne Spangsbjerg 4, Utillity og Abundance.

Iagttagelser over Frugtens Holdbarhed.

Selv om der i egentlig Forstand ikke kan tales om Holdbarhed ud over ganske kort Tid hos modne, afplukkede Jordbær, og det i al Almindelighed er saadan, at største Parten af de Jordbær, der bringes paa Markedet, er fra det nærmeste Opland, spiller Bærrenes Holdbarhed dog nogen Rolle.

Med den i de senere Aar stærkt udviklede Biltrafik og den hurtige Godsbefordring paa Bane har Jordbærrenes Holdbarhed faaet en forøget Interesse derved, at det bliver muligt at dyrke Jordbær med Forsendelse for Øje i de Egne, hvor Jordbærrene har særlige Betingelser for at trives, og sende dem f. Eks. til afsides beliggende Badehoteller og Egne, hvor der ikke er Betingelser for rationelt Havebrug.

Nogle Sorter, f. Eks. den tidligere nævnte Aurora, der er baade yderig og velsmagende, er saa sart og ømtaalelig, at den alene af den Grund er værdiløs som Handelsbær. Bedford Champion, der baade er meget storfrugtet og smukt farvet, har ogsaa den Fejl, at Frugterne i Løbet af ganske kort Tid faar et forgemt og uappetitligt Udseende. De har derfor meget ringe Betydning uden netop under Forhold, hvor Bærrene anvendes paa Stedet.

Der er, som det ses, flere Sorter, hvis Udbredelse i Jordbærgartnerierne er strandet paa dette, at Bærrene har været for lidt holdbare. De mest ømtaalelige Sorter kan ofte til Dels tabe deres Handelsværdi efter en halv Dags Henstand. Tillige viser det sig ikke sjældent, at Sorter, der holder sig daarligt i afplukket Tilstand, ogsaa meget let tager Skade, naar Vejret bliver ugunstigt i Plukketiden.

Ved disse som ved tidligere Forsøg er der gjort Iagttagelser over Holdbarheden hos de plukkede Bær. Der er i Aarene 1926—28 foretaget saadanne Holdbarhedsprøver ved Spangsbjerg, og Resultatet af disse Iagttagelser er meddelt i Tabel 6. Som det ses af Tabellen, henstod Bærrene i det første Aar i et Døgn, i næste to, og i det tredje og sidste Aar tre Døgn. Bærrene, som blev anvendte til den Prøve, blev plukkede i almindelige $^1/_2$ kg Papæsker, og det blev nøje paaset, at alle Sorter var passende handelsmodne og ensartede. Bærrere henstod i et luftigt, men ret varmt Lokale, der nærmest maa siges at svare til Forhold, som der er i Butikker og Salgslokaler.

Af Tabellen ses det tydeligt, at der fra Aar til Aar kan

Tabel 6. Frugtens Holdbarhed.

Spangsbjerg 1926—28.

Navn	Efter Henstand i Dage	pCt. brugelige Frugter 1926	1927	1928	Brugelige Frugters Udseende efter Henstanden
Spangsbjerg 5	1	44	76	94	smukke, friske, enkelte lidt bløde.
	2		46	80	smukke, friske, mat Farve, enkelte bløde.
	3			58	noget tørre og visne.
Spangsbjerg 4	1	36	74	98	smukke, friske, lidt blege og bløde.
	2		58	84	noget vissen og affarvet paa Liggefladen.
	3			56	tørre, noget visne.
Deutsch Evern	1	20	44	86	lidt bløde og lyse paa Liggefladen.
	2		34	54	bløde og lyse.
	3			28	tørre og visne.
Abundance	1	50	92	90	friske, enkelte med lidt vissent Udseende.
	2		58	86	lidt bløde, mat Farve, lidt vissen.
	3			70	tørre, stærkt visne.
Frau Dir. Echtermeyer	1	50	90	98	smukke. friske, skinnende røde.
	2		70	76	smukke, friske, lidt graaligt vissent Udseende.
	3			34	ret friske, lidt visne og tørre.
Späte von Leopoldshall	1	54	72	88	smukke, friske, skinnende Farve, enkelte lidt bløde.
	2		64	72	smukke, friske, lidt bløde.
	3			44	ret friske, men lyse og affarvede paa Liggefladen.
Laxtons Utility	1	62	100	84	friske, mange lidt visne og tørre.
	2		78	62	matrøde, meget visne.
	3			30	meget visne, uden Værdi.
Elefant	1	40	38	74	smukke, men noget bløde ved Bægeret.
	2		22	50	noget visne og ret mange bløde.
	3			0	alle raadne.

være stor Forskel paa de afplukkede Bærs Holdbarhed. I 1926 var Bærrene gennemgaaende af ringe Holdbarhed. Omkring 50 pCt. var værdiløse efter en Dags Henstand. I de to følgende Aar var Holdbarheden derimod betydelig bedre som Følge af bedre Vejr i Plukketiden. Tallene viser tillige, at Deutsch Evern og Elefant er af relativt ringe Holdbarhed. De øvrige Sorter er gennemgaaende ret ens i Holdbarhed, men bedømt ved Udseendet, der her som saa mange andre Steder bliver et Forhold af stor Betydning, har følgende tre Sorter holdt Farven og det

friske Udseende bedst, nemlig: Späte von Leopoldshall, Spangsbjerg 5 og Frau Dir. Echtermeyer. Se de Optegnelser, der er vedføjet Tallene over Holdbarhed.

Kort Beskrivelse af de prøvede Sorter.

Spangsbjerg 5 er tiltrukket paa Forsøgsstationen ved Spangsbjerg i 1921. Sorten har en meget kraftig og robust Vækst. Bladene er store, grønne til lidt lysegrønne. Bladfylden er stor med noget aabne Rosetter. Blomsterstænglerne er kraftige, udbredt grenede og stikker skraat frem mellem Løvet. Blomsterne er store, tvekønnede, men med forholdsvis faa Støvdragere.

Frugterne er store til meget store, aflange, lidt halsede og nærmest kileformede med noget riflet Overflade og skinnende klar, rød Farve. Smagen er noget tør, men meget mild, Bærrene synes at egne sig meget godt til Forsendelse, da de har en fast Overhud, saa de taaler en Del Tryk, uden at der fremkommer Trykpletter. Sorten har størst Betydning, hvor der dyrkes Jordbær med Forsendelse for Øje. Den er ret vinterfast og giver under gode Forhold et stort Udbytte. Sorten blev udbudt til almindelig Dyrkning i Efteraaret 1930 under Navnet Spangsbjerg 5.

Spangsbjerg 4, Koral, er ligeledes tiltrukket ved Spangsbjerg i 1921. Den ligner Abundance, men har kraftigere Vækst og større Bladfylde. Løvet danner tætte, bladrige Rosetter af mørkegrøn Farve. Smaabladene er forholdsvis smaa og rundagtige. Blomsterstænglerne er meget stærkt forgrenede og lange, saa Blomsterne er hævede op over og omkring Løvet. Blomsterne er meget smaa og fremkommer i temmelig stor Mængde over en forholdsvis lang Tid. Bærrene er som Regel runde til lidt fladrunde, middelstore og bliver oftest større end hos Abundance. De er syrlige og meget saftige. Farven er skinnende koralrød, Huden er tynd og temmelig skør. Bægeret løsner vanskeligt fra Frugtbunden. Sorten har i Forsøget givet noget større Udbytte end Abundance.

Da Sorten kun har været prøvet ved Spangsbjerg, vil den ikke blive udbudt til Dyrkning, før den yderligere er prøvet i en ny Serie Sortsforsøg.

Deutsch Evern er en meget udbredt og kendt Sort, der fremdeles er den tidligste og mest yderige af de tidlige Sorter. Den er beskrevet i Tidsskrift for Planteavl, 27. Bind, Side 638.

Abundance er ligeledes en velkendt Sort og meget værdifuld som Syltebær. Sorten er ligesom den foranstaaende beskrevet i Tidsskrift for Planteavl, 27. Bind, Side 639.

Frau Dir. Echtermeyer er en nyere tysk Sort, som er tiltrukket paa Dahlem ved Berlin.

Væksten er kraftig og tæt busket. Bladene mat mørkegrønne. Blomsterstandene er kortstilkede, og saavel Blomster som Frugter sidder for det meste skjult under Løvet. Frugterne er store til middelstore, faste, mørke, lidt matrøde. Bægeret noget fastsiddende. Bærrene modner over en kort Periode. Sorten har ikke givet saa stort et Udbytte som Abundance, og der er næppe Grund til at ombytte disse to Sorter, da Abundance, særlig hvor Jorden ikke er for tør, er af bedre Kvalitet som Syltebær.

Späte von Leopoldshall, kendt tysk Sort, der ogsaa tidligere har deltaget i Forsøgene paa Stationerne og er beskrevet i Tidsskrift for Planteavl, 27. Bind, Side 640. Sorten er meget sildig og giver derfor som Regel det bedste Udbytte i Aar, hvor Høsten falder tidligt. I meget strænge Vintre er den ikke fuldt haardfør. Bærrene er meget store og velsmagende og egner sig godt til Spise- og Dessertfrugt.

Laxtons Utility, en engelsk Sort af kraftig og sund Vækst og meget haardfør. Løvet af kraftig, mørkegrøn Farve og samlet i tætte, fyldige Blokke. Blomsterne er smaa og Blomsterstænglerne korte. Saavel Blomster som Frugter er til Dels skjulte af Løvet. Bærrene er middel til smaa, noget ujævne. Farven en uanselig, mat lyserød. Sorten egner sig næppe til Handelsfrugt, da Bærrene er blegrøde og smaa. De slipper let fra Bægeret. Til privat Brug under meget ugunstige Vækstkaar med Fare for Bortfrysning om Vinteren bør Sorten muligvis prøves, men den vil dog næppe klare sig bedre end Abundance.

Elefant er en tysk Sort af ukendt Oprindelse. Den blev for faa Aar siden stærk opreklameret som meget storfrugtet og yderig. Væksten er middel. Løvet er mørkegrønt med middel Bladfylde. Bærrene er af en ejendommelig glinsende rød til brunrød Farve, medens Smaanødderne er meget lyse. Derved faar Frugterne en ejendommelig Farvetone. Formen er regelmæssig rund til fladrund. Smagen er meget fyldig med fin Aroma. Dens Ydeevne har baade ved Blangsted og Spangsbjerg været meget lille.

Laxtons Leader var, som tidligere nævnt, med i Forsøgene

i de to første Aar, men i den haarde Vinter 1929 frøs Planterne bort, hvorfor Sorten ikke er medtaget i Opgørelsen. Væksten er middel til svag. Frugterne er meget store, nærmest kileformede, noget uregelmæssige, faste og lidt tørre med god Aroma. Sorten har sikkert ingen Betydning i Erhversgartneriet, da dens Overvintring synes at være usikker.

Oversigt.

Som allerede fremdraget, hører de to gamle og velkendte Sorter, Deutsch Evern og Abundance, fremdeles til de bedste Jordbærsorter. Der er endnu ikke fremkommen nye Sorter, som overgaar Deutsch Evern i Tidlighed og Ydeevne, og anvendt som tidlig Sort saavel til Friland som til Drivning er det stedse den mest fordelagtige Sort at dyrke. Ingen af de øvrige i Forsøget prøvede Sorter har nogen Interesse til tidlig Brug, da det enten er middeltidlige eller sildige Sorter. Abundance er ogsaa fremdeles det bedste Syltebær, men det vil dog sikkert være klogt at begrænse Dyrkningen af den Sort noget, saaledes at den fortrinsvis dyrkes paa passende dybmuldet og fugtig Jord og under Forhold, hvor der er gode Betingelser til Stede for Afsætning af Syltebær.

Tabel 7. Oversigt over Udbyttet.

Navn	Udbytte i kg pr. Ar (100 m²)								Forholdstal for Udbytte, 2- og 3-aarige Planter		
	Spangsbjerg				Blangsted			Gns., 2- og 3-aarige, begge Forsøgssteder			
	Gns. 1926 og 29, 1-aarige	Gns. 1927 og 30, 2-aarige	1928, 3-aarige	Gns., 2- og 3-aarige	1927, 2-aarige	1928, 3-aarige	Gns., 2- og 3-aarige		Spangsbjerg	Blangsted	begge Forsøgssteder
Spangsbjerg 5	13.1	134.8	53.7	94.3	92.0	19.1	55.6	74.9	144	82	112
Spangsbjerg 4	9.1	105.4	41.3	73.4	—	—	—	—	112	—	—
Abundance	14.0	88.0	42.7	65.4	59.1	76.7	67.9	66.7	100	100	100
Deutsch Evern	6.5	127.5	20.5	74.0	58.6	51.3	55.0	64.5	113	81	97
Laxtons Utility	8.9	76.2	44.5	60.4	62.8	68.7	65.8	63.1	92	97	95
Frau Dir. Echtermeyer	10.1	96.7	37.8	67.3	48.7	37.6	43.2	55.2	103	64	83
Späte von Leopoldshall	12.9	83.2	34.0	58.6	45.7	44.2	45.0	51.8	90	66	78
Elefant	9.8	64.8	15.7	40.3	46.5	28.2	37.4	38.9	62	55	58

Muligvis vil den nye Sort, Spangsbjerg 4, med Tiden fortrænge Abundance noget som Syltebær, da den er kraftigere

af Vækst og bedre taaler nogen Tørke, uden at Bærrene derved bliver smaafrugtede som Abundances.

Spangsbjerg 5 giver under gode Forhold et stort Udbytte, og da Bærrene er store og ret holdbare samt af god Farve, har den en Del af de Egenskaber, som maa forlanges af en Sort, der skal anvendes til Storkultur, særlig med Forsendelse for Øje.

Frau Dir. Echtermeyer kan i gode Aar give omtrent samme Udbytte som Abundance, men den er ikke saa haardfør som denne. I Aar med vanskelige og strænge Vintre og anvendt som Syltebær kommer den næppe paa Højde med Abundance, der er bedre farvet og lettere at afhase efter Plukningen.

Späte von Leopoldshall er en meget storfrugtet og sildig Sort. I ugunstige og strænge Vintre er Sorten ikke helt haardfør.

De to Spangsbjerg-Sorters Fremkomst og Oprindelse.

I det Forædlingsarbejde med Køkkenurter og Bærfrugt, der i Aarene siden 1919 har været foretaget ved Spangsbjerg, har Jordbærrene gennemgaaende været vist den største Opmærksomhed. Og siden 1919 har der næsten aarlig været et nyt Hold Frøplanter til Observation. De første orienterende Krydsninger, som blev foretaget, var mellem *Fragaria vesca* og de almindelige storfrugtede Sorter. Det viste sig imidlertid ved disse Krydsninger, at selv om der ofte fremkom interessante Udspaltninger i baade første Generation og de følgende, var der ikke blandt dette stærkt varierende Afkom Planter, der dyrkningsmæssigt set betød noget Fremskridt.

Disse indledende Arbejder førte ikke til andet positivt Resultat end et forøget Kendskab til den rent praktiske Fremgangsmaade ved selve Krydsningen, Frøsaaning og Behandling af de smaa Frøplanter.

Selve Krydsningen udføres lettest paa den Maade, at de Planter, som skal anvendes hertil, indpottes og stilles i et køligt Drivhus. Saa snart Blomsterknopperne er passende store, aabnes disse forsigtigt, og Støvdragerne fjærnes. Blomster, som skal anvendes til Bestøvning, lægges frem i Solen, lige før Blomsterne er begyndt at aabne sig. Man er derved sikker paa, at Insektbesøg ikke har tilført Blomsten fremmed Støv. Paa de Planter, der skal bestøves, udtyndes Blomsterstandene saaledes, at hver Plante faar Lov at beholde 7—10 Blomster.

Naar Blomsterknopperne er ret store, kan Bestøvningen godt udføres umiddelbart efter at Støvdragerne er fjærnede. Derefter ombindes Blomsterne med en lille Pergamentpose. Som Regel sætter de bestøvede Blomster let og godt an, og der kan med Lethed avles omkring 50 Frø af en enkelt Frugt.

Naar Bærrene er rigtig godt gennemmodnede, skrælles Huden af Frugterne og lægges til Tørring paa Trækpapir. Med Hensyn til Saaningen kan der gaas to Veje. Enten kan Frøet saas straks efter Modningen eller gemmes til det følgende Foraar.

Drejer det sig om en ret stor Udsæd, er det mest praktisk at foretage denne om Foraaret, idet man da faar saa godt som alle Frøene til at spire samtidig. Udsaas Frøet derimod samme Sommer, som det er høstet, vil der kun spire fra ca. en Tredjedel til Halvdelen af Frøet, og Frøkasserne maa da gemmes til Foraaret, hvor Resten af Frøet hurtigt spirer frem. Men dette medfører, at der bliver to Aargange af samme Frøudsæd, hvilket besværliggør Kontrollen og den senere Bedømmelse af Planterne.

Frøet saas enten i Skaale eller, hvis det er større Hold, i Frøkasser. Saasnart Planterne har naaet en passende Størrelse, d. v. s., at de foruden Kimbladene har 3—5 Løvblade, udprikles de i Bænk. Her faar de Lov til at staa til omkring Begyndelsen af August, hvorefter de udplantes paa Blivestedet. Planterne maa udplantes med mindst 70 cm. Afstand paa hver Led. Det er meget vigtigt, at de faar en god Afstand for at undgaa, at Udløberne løber ind imellem hverandre, og for at hindre de kraftige og stærkt voksende Planter i at forulempe de svagere voksende.

Aaret efter Udplantningen vil de fleste Planter blomstre og sætte Frugt. Det er nu af den allerstørste Betydning, at der i de to Aar, Planterne staar til Observation, passes meget nøje paa med Opnoteringer vedrørende Vækst, Blomstring, Frugtansætning, samt Bærrenes Størrelse, Form og Farve m. m. Efter saaledes i to Aar at have gjort Iagttagelser over Planterne kan man i det andet Bæreaar udvælge en Del af de mest lovende, som derefter formeres og udplantes i et orienterende Forsøg, hvori Deutsch Evern og Abundance er indlagt som Maalestok henholdsvis for Tidlighed og Ydeevne. I dette lille Forsøg, hvor der som Regel kan blive Planter til en Parcel

med 10 Planter af hvert Nummer, bliver Sorterne staaende i 2—3 Aar. Efter denne foreløbige Prøve kan der udskydes et meget stort Antal af Numrene. De, der bibeholdes, formeres nu til et større Forsøg med 3—4 Fællesparceller, og efter Afslutningen af dette Forsøg tages efter de foreliggende Resultater Bestemmelse om, hvorvidt nogen af de nye Sorter synes at have en eller flere saa fremragende Egenskaber, at de fortjener at indlægges i de egentlige Sortsforsøg, hvor Sorterne prøves paa flere Stationer samtidig.

De nu igennem en længere Aarrække fortsatte Undersøgelser over Frøplanter har bl. a. vist, at det er nødvendigt, at en Sort prøves i en Del Aar, inden den kommer saa vidt, at den indgaar i de egentlige Forsøg, og at der bør gaa en temmelig lang Tid, inden en ny Sort sættes i Handelen. Det har saaledes ikke helt sjældent vist sig, at et Nr. i de to første Aar kan være sundt og kraftigt og derefter i de følgende Aar angribes af forskellige Klorosesygdomme, eller i et meget tørt og varmt Aar falde for Angreb af Spindelmider. Ligeledes skal saadanne nye Sorter ogsaa mindst have prøvet een vanskelig Vinter, for at der kan være nogen Sikkerhed for deres Evne til at modstaa særlig langvarig Frost og Kulde.

Efter at de før nævnte indledende Krydsningsforsøg var afsluttede, blev der paabegyndt nogle Undersøgelser over en Del Sorters Nedarvningsforhold. Formaalet med disse Undersøgelser var at søge at komme til Klarhed over, hvilke Sorter der er bedst egnede til Krydsning. Dette lader sig imidlertid vanskeligt gøre, men en Del Oplysninger og Slutninger kan drages ud fra en simpel Analyse af Afkom efter selvbestøvede Planter. Naar man har et saadant Afkomshold paa nogle Hundrede Planter af en Sort, vil der gennem disse Planters Udvikling kunne faas et Indblik i vedkommende Modersorts Nedarvningsforhold. Forholdet kan meget vel ligge saaledes, at en given Sorts Fremtonings- og Anlægspræg er meget forskellige, d. v. s., at en god og yderig Brugssort ingenlunde behøver at være en god Sort, hvad Nedarvningsevne angaar.

Vælges til Krydsning to Sorter, hvis Nedarvningsforhold er ganske ukendte, vil det i langt højere Grad bero paa et Lykketræf, om der blandt de fremkomne Planter findes noget værdifuldt. I hvert Fald maa der da regnes med baade megen Held og et meget stort Afkomshold.

Selv ved maalbevidste og metodisk tilrettelagte Krydsninger maa der regnes med et ret stort Plantetal, omkring 2000—10000, forinden man har Mulighed for at kunne pille en Plante fra, der er af blivende Værdi.

Til de før nævnte Undersøgelser over Afkom, fremkommet ved Selvbestøvning, blev der udvalgt følgende 9 Sorter, der baade omfattede tidlige og sildige, kraftigt og svagt voksende Sorter, nemlig: Deutsch Evern, Späte von Leepoldshall, Königin Luise, Weserruhm, Abricose, Miss Phemie, Ohne Bedenken, Vicomtesse Héricart de Thury og Rotkäppchen.

Isoleringen af Planterne blev udført paa den Maade, at en Plante af hver af de før nævnte Sorter blev lukket inde i en lille Kasse med finmasket Tarlatan. Isoleringen gav da bl. a. ogsaa det Resultat, at forannævnte 9 Sorter alle satte Frugt og viste sig at være selvfertile.

Da Frøplanterne blev udplantede, frembød de i de følgende to Aar et meget interessant Skue. Blandt andet kom det stærkt og tydeligt frem, at der for største Delen var stor Lighed mellem Planterne inden for hvert Hold. Det kan bedst betegnes ved Ordet Søskendelighed, hvor de enkelte Individer nok er forskellige, men alligevel i store Træk har noget tilfælles i Fremtoningspræget.

Af hvert Hold blev der fra 100 til 150 Frøplanter, som var til Observation i to Aar, 1922—23.

De foretagne Optegnelser over Frøplanterne kan i Hovedtrækkene sammenfattes i følgende:

Königin Luise (Selvbestøvning). Ret stærkt varierende og ikke megen Lighed med Modersorten, men gennemgaaende af svag og lav Vækst. Ca. Halvdelen af Planterne lignede Modersorten i at have stive, oprette Blomsterstande, medens de øvrige havde mere spredte og lavere Blomsterstængler.

En Plante blev udtaget til videre Iagttagelse.

Späte von Leopoldshall (Selvbestøvning). Meget ensartet og kraftig i Vækst, lignede gennemgaaende Modersorten meget i Vækst og Bladfylde, medens en Del af Planterne afveg fra denne i, at Blomsterne var meget smaa, nærmest som hos Abundance. 8 Frøplanter blev formerede til videre Iagttagelse.

Rotkäppchen (Selvbestøvning). Ret stærkt varierende, men dog gennemgaaende af samme Type som Modersorten med typiske, tynde Udløbere og spidstandede Blade.

Weserruhm (Selvbestøvning). Meget varierende baade i Vækst og Blomster. En Del stærkt grønne og buskede Planter.

Deutsch Evern (Selvbestøvning). Ret ensartede Planter, men gennemgaaende meget svagere end Modersorten.

Abricose (Selvbestøvning). Mange Planter lignede Modersorten i at have de for denne karakteristiske, spidstandede Blade. Blomsterne og Frugterne var meget smaa.

Ohne Bedenken (Selvbestøvning). Planterne meget varierende, men gennemgaaende af kraftig Vækst. Kun enkelte lave, forkrøblede Planter. Alle Planterne var meget smaafrugtede.

Vicomtesse Héricart de Thury (Selvbestøvning). Næsten alle Planterne var svage og smaafrugtede.

Af de fremkomne Frøplanter var 9 formerede til videre Iagttagelse, deraf 8, som nedstammede fra Späte von Leopoldshall og 1 fra Königin Luise. Af disse er der senere udskudt 6 Numre, hvorefter der var 2 Numre tilbage, nemlig Nr. 4 og 5 af Holdet, der nedstammer fra Späte v. Leopoldshall. Disse to Numre er senere indlagt i Sortsforsøgene, og efter at disse var afsluttede, blev Nr. 5 i Efteraaret 1930 udbudt i Handelen under Navnet Spangsbjerg 5.

Efter de gennem disse Undersøgelser indvundne Resultater tyder det stærkt paa, at Späte v. Leopoldshall er en fortrinlig Sort at anvende til Krydsning, da det var den Sort, der gav de kraftigste og sundeste Planter. Ved de senere foretagne Krydsninger er Späte v. Leopoldshall i stor Udstrækning anvendt.

Foruden en Del mindre Krydsninger mellem Späte og andre Sorter blev der i 1923 foretaget Krydsning i større Udstrækning mellem Späte v. Leopoldshall, Abundance, Amazone og Deutsch Evern efter følgende Plan:

$$\text{Späte v. Leopoldshall} \times \begin{cases} \text{Abundance} \\ \text{Amazone} \\ \text{Deutsch Evern} \end{cases}$$

Af disse 3 Halvsøskendehold blev der undersøgt 10000 Planter, hvoraf der er enkelte, som tegner meget lovende, og det ser ud til, at Kombinationen Späte og Deutsch Evern vil give det bedste Resultat. Med Amazone som Moderplante fremkom

ogsaa en Del kraftige og sunde Planter, der gennemgaaende har store, men for bløde Bær.

Abundance gav gennemgaaende de daarligste Planter med lav og svag Vækst og meget smaa Frugter. Denne Sorts Egenskaber med Hensyn til svag Vækst slog ved denne Krydsning meget stærkt igennem.

Om Angreb af Haarmyglarver *(Bibionidae)* i Danmark.

Af Prosper Bovien.

Da der gentagne Gange i de senere Aar har været Angreb af Haarmyglarver her i Landet, mener jeg, der kan være Grund til at give en kort Beskrivelse af disse Insekter og deres Biologi samt berette om de Iagttagelser, der er gjort i Danmark.

De udenlandske Erfaringer skal omtales ganske kort og sammenfattende. De Læsere, der ønsker at raadspørge Specialafhandlinger, henvises til Litteraturlisterne hos *Morris* (5—7)[1]), *Edwards* (2) samt til Behandlingen af denne Gruppe Insekter i *Sorauers* »Handbuch der Pflanzenkrankheiten«, Bd. 5, 1928.

Til Familien *Bibionidae* hører flere Slægter, hvoraf kun to, nemlig de egentlige Haarmyg (*Bibio* Geoffr.) og den nærstaaende Slægt *Dilophus* Meig., har Betydning som Skadedyr paa Kulturplanter.

Familien *Bibionidae* hører til de tovingede Insekter og inden for disse igen til Gruppen *Nematocera*, hvortil alle de Arter, vi til daglig kalder Myg, Stankelben m. m., hører. Haarmyggenes Legemsbygning er imidlertid ret plump, hvorved de faar større Lighed med Fluer end med Myg. Ved nøjere Undersøgelse ser man dog, at Følehornene har 10—11 Led, hvilket udelukker, at det kunde være Fluer (disse har kun 3 Led i Følehornene).

Navnet Haarmyg er knyttet til *Bibio*arterne, fordi navnlig Hannens Legeme ofte er tæt behaaret. Sort er den fremherskende Farve, dog er der nogle Arter, hvis Hun har lyse Farver paa Bryst og Bagkrop. Hos *Bibio-* og *Dilophus*arterne er der en udpræget Kønsforskel, idet Øjnene hos Hannen er enormt udviklede og dækker næsten hele Hovedet, medens

[1]) Tallene i Parentes henviser til Litteraturfortegnelsen Side 498.

saavel Øjnene som Hovedet er betydelig mindre hos Hunnen. Nærmere Enkeltheder vil blive fremhævet under Omtalen af de i Danmark fundne Arter.

Haarmyggene kommer frem om Foraaret og optræder ofte skarevis. De flyver ikke særlig behændigt, og under Flugten hænger Benene slapt ned paa en saare karakteristisk Maade. De opsøger blomstrende Planter, hvor de ernærer sig af Hon-

Fig. 1. Havehaarmyggen *(Bibio hortulanus)*. Hun. Forstørret ca. 5 Gange.

ning. Flere Arter, bl. a. den store, sorte *Bibio Marci*, er en hyppig Gæst paa vore Frugttræer i Blomstringstiden. Ogsaa *Dilophus vulgaris* ses ofte. Det har undertiden været hævdet, at Haarmyggene skadede Blomsterne. Dette er udelukket, tværtimod er der meget der taler for, at de gør stor Nytte ved Bestøvningen. *Edwards* (2) tilskriver saaledes *Dilophus vulgaris* en overordentlig Betydning i saa Henseende!

Æggene (ca. 100) lægges i en samlet Klump i en lille Hule i Jorden. Hunnen kan med sine kraftige Forben let grave sig ned. Til Æglægningen vælges særlig humusrig Jord eller Steder, hvor der ligger frisk Staldgødning. Efter Parring og Æglægning dør Haarmyggene. Æggene klækkes hen paa

Sommeren. De nyklækkede Larver er ifølge *Morris* (6) forsynede med lange Haar, der senere gaar tabt. De voksne Larver er langstrakte og valseformede med et vel udviklet Hoved, der er udstyret med kraftige bidende Munddele. Hvert Kropled er ved Tværfurer delt i flere Afsnit, hvorved Legemet faar et rynket Udseende. Huden er læderagtig, fint kornet og oftest af en smudsig graabrun Farve. Der er 10 Par Aandehuller, hvoraf det bageste er betydelig større end de øvrige. Endvidere bærer Kropleddene et større eller mindre Antal bløde, tornlignende Forlængelser, der er længst paa de sidste Led. *Bibio*arterne har kun een Generation aarlig, medens *Dilophus* angives at have to. Overvintringen foregaar i Larvestadiet, og Forpup-

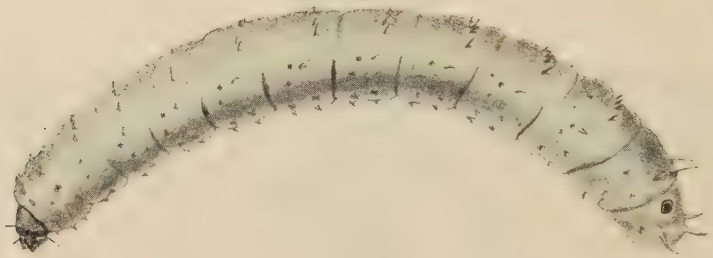


Fig. 2. Larve af *Bibio hortulanus*. Forstørret ca. 7 Gange.

ningen finder Sted næste Foraar. Puppen er smudsig hvid, valseformet og maa nærmest kaldes en Mumiepuppe. Den ligger frit i en lille Hulhed i Jorden.

Bibio- og *Dilophus*arterne, lægger som nævnt, med Forkærlighed deres Æg i Nærheden af Gødning eller raadnende organiske Stoffer, der fortrinsvis tjener til Næring for Larverne.

Undertiden forgriber Larverne sig dog paa levende Planter og kan da, navnlig naar det drejer sig om unge Planter, gøre en meget betydelig Skade.

I Litteraturen findes talrige spredte Meddelelser om saadanne Angreb. *Molz* (4) har saaledes paavist, at Larverne kun kan angribe Kartoffelknolde, der i Forvejen er beskadigede. Der findes dog tilstrækkeligt Materiale til at godtgøre Larvernes Skadelighed, navnlig naar de forgriber sig paa Rødder eller unge Spirer. En Masseoptræden af Haarmyglarver kan næsten altid sættes i Forbindelse med Tilstedeværel-

sen af betydelige Mængder Staldgødning. De i Danmark fundne Angreb har altid været om Foraaret.

I Europa har følgende *Bibio*arter hidtil gjort sig bemærket som Skadedyr:

Bibio Marci L.,
Bibio hortulanus L. og
Bibio Johannis L.

Af *Dilophus*arterne skal nævnes:

Dilophus vulgaris Meig. og
Dilophus femoratus Meig.

Bibio Marci angives at have beskadiget Hvede, Tomat, Kartoffel samt i Planteskoler Ask og Naaletræer.

B. hortulanus, »Have-Haarmyggen«, der er bedst kendt, har angrebet en stor Mængde Haveplanter (Asparges, Saxifraga, Ranunkler) samt Hvede, Byg, Havre og Sukkerroer m. m.

B. Johannis angreb Humle samt i England 2-aarige Lærketræer, hvoraf et Aar 50000 blev dræbt ved Rodgnav.

*Dilophus*arterne, hvoraf der hyppigst er Tale om *D. vulgaris*, har beskadiget Haveplanter (Salat, Kaal og Blomster) samt i England Humle. Ikke sjældent angriber Larverne Græs og Kornsorter. *D. femoratus* angives at være fundet i Kartoffelknolde samt at have angrebet Rug.

I Amerika optræder andre Arter som Skadedyr, hvilket har mindre Interesse i denne Sammenhæng.

Her i Danmark har vi hidtil kun haft at gøre med tre Arter, nemlig *Bibio hortulanus*, *B. ferruginatus* samt *Dilophus vulgaris*. Det skal bemærkes, at *Bibio ferruginatus* ikke tidligere har gjort sig bemærket som Skadedyr. Dens uheldige Egenskaber blev først paavist i 1930.

Angreb er, saa vidt vides, ikke fundet før 1916.

Herom skriver Fru *Rostrup* i Aarsoversigten fra S. p. F.: Angrebet fandt Sted i en 6 Tdr. Ld. stor Bygmark (6rd. Byg) i Mullerup ved Ullerslev. Bygget var saaet den 7. og 8. April og kom op efter 10 Dages Forløb. I Slutningen af April begyndte Angrebet og fortsattes ind i Maj. Det gav sig allerede ved en overfladisk Betragtning til Kende som Angreb af Haarmyglarver, idet der paa de stærkt hjemsøgte Steder viste sig en Mængde oprodede Smaatuer af Jord, som Muldvarpeskud i Miniature. Larverne fandtes da i Tusindvis i de øverste Jordlag (3—5 cm Dybde). Ved en Undersøgelse den 13. Maj viste det sig, at Angrebet var næsten ophørt, største Delen af Larverne havde forpuppet sig. Pupperne fandtes i samme Jordlag som Larverne. Omtrent Halvdelen af Marken var pletvis stærkt udtyndet. En Optælling af Planterne gav det Resultat, at der paa de Pletter, hvor Angrebet

havde været stærkt, kun var en Tredjedel af det Antal Planter, der fandtes paa de ikke — eller kun svagt — angrebne Steder. To Parceller (a 50 km^2) — den ene paa en stærkt angreben Del, den anden paa et Sted, hvor der intet Angreb var — blev indpløjet og høstet for sig. Resultatet var:

Angrebet Parcel 2050 kg Kærne pr. ha
Ikke » » 3000 » » »

Ved Klækning blev det konstateret, at det var Arten *Bibio hortulanus*, der havde foraarsaget Angrebet.

Ud over en enkelt Iagttagelse af (ikke nærmere bestemte) Haarmyglarver i Mistbænk i April 1923 foreligger der intet vedrørende dette Spørgsmaal før Foraaret 1930. Herom skal jeg berette i det følgende.

I April Maaned 1930 indsendtes Haarmyglarver dels fra Odenseegnen *(H. J. Pallesen)*, dels fra Kalundborgegnen *(P. Grøntved, A. M. Frederiksen, Th. Krogh)*. De indsendte Larver viste sig for største Delen at høre til Slægten *Bibio*, dog fandtes enkelte *Dilophus*larver imellem dem. Et mindre Angreb fandtes paa Roskildeegnen *(M. Greve)* samt ved Næstved *(M. Bakman)*. I det sidste Tilfælde var det i overvejende Grad *Dilophus*larver, der var paa Spil.

Baade ved Odense og paa Kalundborgegnen fandtes Angrebene i Bygmarker med Roer som Forfrugt, og i de fleste Tilfælde kunde Larvernes Optræden sættes i Forbindelse med stærk Anvendelse af Staldgødning til Forfrugten. Larverne var til Stede i meget stort Antal i Markerne og fandtes særlig i oppløjede Gødningsklumper. I een Gødningsklump kunde man ofte finde flere Hundrede Larver. Disse havde dog ikke indskrænket sig til at æde af Gødningen, men havde i meget stor Grad forgrebet sig paa Bygget. Larverne fandtes ofte med Hovedet og Forkroppen indboret i Kærnerne, hvis Indhold de aad. Endvidere gnavede de af de unge Spirer, og Bladskederne var i stor Udstrækning gennemhullede. Et typisk overjordisk Gnav, som afbildes i *Rostrup* og *Thomsen*: Vort Landbrugs Skadedyr (Fig. 175), har jeg ikke iagttaget. I Markerne fandtes store, bare eller meget tynde Pletter. Jeg havde først Lejlighed til at se de angrebne Marker nogen Tid efter Angrebets Begyndelse, og flere Steder havde man harvet i de beskadigede Dele af Markerne samt givet lidt Salpeter. Herved lykkedes det at redde saa meget, at Omsaaning sjældent blev nødvendig. Forpupningen fandt Sted i Begyndelsen

Fig. 3. *Bibio ferruginatus.* Han. Forstørret ca. 7 Gange.

af Maj, og i samme Maaned sværmede Myggene i store Mængder. Det viste sig nu her som paa Fyn, at det næsten udelukkende var Arten *Bibio ferruginatus*, der var paa Spil. Som nævnt, har man aldrig tidligere iagttaget Skade, foraarsaget af denne Art.

Fig. 4. *Bibio ferruginatus.* Hun. Forstørret ca. 7 Gange.

Angrebet ved Næstved, der fandtes paa Mosejord i en Mark, udlagt med Græs og Kløver (uden Dæksæd) efter gammelt Græsleje, der var brækket op i Efteraaret 1929, skyldtes hovedsagelig *Dilophus vulgaris*.

I Oktober 1930 besøgtes de angrebne Lokaliteter ved Hjadstrup paa Fyn. Særlig hos Hr. *Hans Larsen*, som jeg skylder megen Tak, havde jeg Lejlighed til at gøre interessante Iagttagelser. Angrebet havde været temmelig slemt i en Bygmark (efter Roer). Myggene havde sværmet stærkt, men havde lagt deres Æg i en tilstødende Roemark, der var staldgødet. Her fandtes Larverne nu i meget store Mængder under Roeblade og Roeaffald. De kunde samles i Klumper. Paa en Naboejendom (kun et Par Hundrede Meter derfra) fandtes ogsaa en Del *Bibio*larver, men det var paafaldende, at de var betydelig større end de først fundne. Jeg følte mig straks temmelig overbevist om at have en anden Art for mig. Den omtalte Roemark blev i Foraaret 1931 tilsaaet med Byg, men der fandtes ingen nævneværdige Angreb. Marken havde ligget urørt Vinteren over, og Ejeren var tilbøjelig til at mene, at det store Antal Krager, der havde vist sig i Marken, havde ryddet godt op i Larvebestanden.

Tidligt om Foraaret samledes Larver af begge Typer og anbragtes i Laboratoriet. Forpupningen fandt Sted fra ca. 9. Maj, og Puppernes Udseende viste tydeligt, at det var to forskellige Arter, der forelaa.

Ca. 20. Maj begyndte begge Arter at klækkes, og det viste sig, at de store Larver tilhørte Arten *Bibio hortulanus*, medens de mindre var *Bibio ferruginatus*. Det er saare ejendommeligt, at man i de to nærliggende Marker har to forskellige Arter i praktisk talt ren Bestand. Det lykkedes ikke at faa *Bibio hortulanus* til at parre sig og lægge Æg i Laboratoriet. *Bibio ferruginatus* parrede sig imidlertid livligt og lagde sine Ægklumper i Jorden (i indtil 10 cm Dybde). Hunnerne fandtes oftest døde i Æggenes Nærhed.

Den 31. Maj besøgtes det angrebne Omraade ved Hjadstrup, og begge Arter sværmede livligt. *Bibio hortulanus* saas i meget store Mængder paa vild Kørvel, hvor de sugede Honning. *Bibio ferruginatus* fandtes mest krybende paa Jorden (ofte i Parring) eller siddende paa Bladene af Græs og Korn.

Skønt der ikke var anrettet nogen Skade paa Markerne, maa Larverne dog have været til Stede i uhyre Mængder i Jorden, thi overalt paa Egnen saas de to Arter. Sjældent var de blandet, oftest fandtes de i ren Bestand. Ifølge Meddelelse fra Hr. *H. Larsen* begyndte Myggene at sværme ca. 20. Maj. *Bibio ferruginatus* saas ikke i nævneværdigt Tal efter den 28. Maj, medens *Bibio hortulanus* endnu var paa Vingerne og sværmede livligt i det gode Vejr den 5.—6. Juni. Disse Iagttagelser stemmer godt med Erfaringerne i Laboratoriet, hvoraf det ogsaa fremgik, at *Bibio hortulanus* levede til ca. den 5. Juni, medens *B. ferruginatus* døde sidst i Maj.

Fra Ry indsendtes den 11. Maj 1931 nogle Larver, der ved Klækning viste sig at være *Dilophus vulgaris*. Om deres Optræden meddelte Landbrugslærer *Karl Birch*: De er fundne i en Græsplæne, udlagt 1930, hvor de ødelægger Vegetationen fuldstændig, saa der findes store bare Pletter (1.5—2 m i Diam.). Det synes, som om Hvidkløver særlig angribes. Plænen er anlagt paa Undergrund af næsten rent Sand, hvorpaa der er lagt et Lag Muld stammende fra gammel Hønsegaard og Hønsemødding. Denne sidste Meddelelse forklarer sikkert Larvernes Optræden! Ud over de nævnte Tilfælde foreligger intet om *Dilophus*larver som Skadedyr her i Landet. Myggene er derimod ofte iagttaget sværmende i paafaldende store Masser.

Alt i alt er det jo ikke meget, der kan berettes om Angreb af Haarmyglarver i Danmark, men der er næppe Tvivl om, at saadanne Angreb undertiden overses eller tydes urigtigt. Naar Angrebene kommer, kan de være af stor økonomisk Betydning, men til alt Held synes de ikke at staa paa flere Aar i Træk paa samme Sted.

I Tilfælde, hvor Angrebene er saa alvorlige, at Omsaaning bliver nødvendig, giver *Molz* og *Pietsch* (3) følgende Raad: Dyb Ompløjning i Forpupningstiden (Beg. af Maj) med stærk Tromling efter Omsaaningen. Hvis Ompløjningen maa foregaa tidligere, bør man ved hyppige Harvninger forstyrre Larvernes Virksomhed. For at forebygge Angreb bør det paases, at der ikke findes udækket Staldgødning (særlig Hestegødning) i Marken i Æglægningstiden.

Ved svagere Angreb maa man indskrænke sig til at harve i de angrebne Pletter og i Tide give Salpetertilskud.

Iagttagelser over Larverne i Laboratoriet.

I Efteraaret 1931 samledes store Mængder af Larver *(B. ferruginatus)*, Længden var 10—11 mm. De anbragtes i 18 cm dybe Potter med Jord i det Haab, at det skulde lykkes at faa dem til at overvintre i uopvarmet Insektarium. I Vinterens første milde Periode kom Larverne massevis op til Overfladen, hvor de fandtes under Roeblade og Gødningsklumper, hvoraf de aad livligt. Senere, da Frosten kom, gik de ned i Jorden, og skønt der var anbragt Propper i Bundhullerne, arbejdede de sig ud og gik til Grunde, idet de ikke ved at bore sig dybere ned kunde unddrage sig Frosten. For at undersøge Mulighederne for direkte Bekæmpelse med Gift anbragtes talrige Larver i Skaale med Jord, hensat i opvarmet Rum. Ovenpaa Jorden lagdes Roeblade, pudret over med Schweinfurtergrønt. Larverne samlede sig under Bladene og antages at have ædt af disse, thi efter en Uges Forløb var de alle døde. Lignende Resultater er opnaaet af *Böhning* (1) med Uraniagrønt. Han har endvidere ved Laboratorieforsøg fundet, at Midlet Kerol virker dræbende paa Larverne i Fortyndingen 0.1—0.25 pCt., samt at Kalkkvælstof kan anvendes. I Praksis er intet af disse Midler prøvet, men efter Beregningen skulde man anvende 1—2 hkg Kalkkvælstof pr. ha. Under vore Forhold bliver der dog næppe Tale om at anvende Kemikalier til direkte Bekæmpelse i Marken. Hvor man, som i Tyskland, har hyppige Angreb i Haver, stiller Sagen sig jo noget anderledes.

Til Slut skal jeg give en kort Beskrivelse af de omtalte Arter. Om Bibionidernes Imagines kan yderligere Oplysninger findes hos *Schiner* (8) og *Edwards* (2). Larverne af en Del Arter er beskrevet af *Morris* (5—7).

Bibio hortulanus L.

Længde 9—10 mm, Vingefang ca. 17 mm. Hunnens Bagkrop samt Oversiden af Mellembrystet rødgult. Første og tredje Brystled sorte. Hoved, Følehorn og Ben sorte. Spredt lys Behaaring paa Bryst og Bagkrop. Vingerne svagt røgfarvede, mørkest langs Forranden.

Hannen er helt sort med delvis lys Behaaring. De paafaldende store, rødbrune Øjne støder sammen i Hovedets Midtlinie. Vingerne lysere og mere klare end hos Hunnen.

Hos begge Køn er Forbenenes Laar meget stærkt udviklet, og Forskinnebenene ender med to Torne, hvoraf den ene er meget kraftig, den anden betydelig mindre (Fig. 1).

Bibio ferruginatus L.

Længde 5—6 mm. Vingefang ca. 11 mm. Hunnens Hoved, Bryst og Ben er mørkebrune eller næsten sorte. Bagkroppen er gulbrun med utydeligt begrænset mørkere Parti, langs Rygsidens Midte. Øjne som hos foregaaende Art. Forskinnebenenes Torne er ikke saa forskellige i Størrelse som hos *B. hortulanus*. De to Arter kendes endvidere fra hinanden paa visse Ejendommeligheder i Vingernes Ribbenet (Fig. 3, 4).

Dilophus vulgaris L.

Længde 5—6 mm. Kroppen er hos begge Køn sort. Vingerne hos Hunnen røgfarvede, hos Hannen mere klare. Benene sorte. Hovedet er fladtrykt og bøjet nedad. Hunnens Øjne er glatte og ovale. Hos Hannen er de meget større, runde og behaarede. De støder sammen i Hovedets Midtlinie. Fortil paa Brystet findes to Tværrækker af Torne. Arten kendes lettest fra *Bibio*arterne derpaa, at Forskinnebenene ikke som hos disse ender med to Torne af ulige Længde, men bærer en Krans af Torne.

Fig. 5. Forben af *Dilophus vulgaris*.
Viser Tornkransen paa Skinnebenet. Forstørret ca. 20 Gange.

Angaaende Larvernes almindelige Bygning henvises til, hvad der allerede er meddelt. Larven af *Bibio hortulanus* naar en Størrelse paa ca. 16 mm, medens Larven af *B. ferruginatus* kun bliver ca. 13 mm. Endvidere er det karakteristisk for *B. ferruginatus*larven, at der paa Oversiden af Bag-

enden, tæt foran Aandehulspladerne findes et mørkere, kitiniseret Parti, som mangler hos *B. hortulanus* (se Fig. 6).

*Dilophus*larven kan ved en overfladisk Betragtning let forveksles med *Bibio*, men ved nærmere Eftersyn viser det sig, at den har betydelig færre bløde, tornlignende Udvækster paa Kropleddene. Endvidere frembyder de bageste Aandehulsplader gode Kendetegn. I disse Plader findes hos *Bibio*larverne to Spalter omgivet af mørke, halvmaaneformede Partier. Hos *Dilophus* findes tre saadanne Spalter med omgivende mørke Felter (se Fig. 7). Der findes andre adskillende Karakterer, men da disse kun kan erkendes ved mikroskopisk Undersøgelse, skal de forbigaas her.

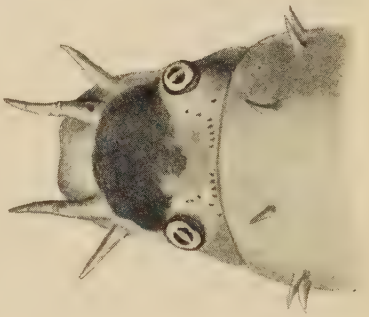


Fig. 6. *Bibio ferruginatus*. Larvens Bagende set fra Rygsiden. Bemærk det mørke Parti bagved Aandehulspladerne. Forstørret ca. 20 Gange.

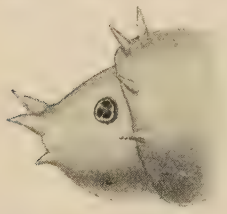


Fig. 7. *Dilophus vulgaris*. Larvens Bagende set fra Siden. Bemærk de tre mørke Pletter i Aandehulspladen. Forstørret ca. 20 Gange.

Litteraturfortegnelse.

1. *Böhning, K.* (1931): Versuche zur Bekämpfung der Larven der Gartenhaarmücke *(Bibio hortulanus* L.*)* Praktische Blätter f. Pflanzenbau und Pflanzenschutz. XI. Jahrg. Heft 7/8.
2. *Edwards, A.* (1925): A synopsis of British *Bibionidae.* Annals of applied biology. Vol. XII.
3. *Molz, E.* und *Pietsch, W.* (1914): Beiträge zur Kenntnis der Biologie der Gartenhaarmücke *(Bibio hortulanus* L.*)* und derer Bekämpfung. Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie. Band X. Heft 3 u. 4.
4. *Molz, E.* (1920): Weitere Beiträge zur Bekämpfung der Gartenhaarmücke *(Bibio hortulanus* L.*).* Zeitschrift f. angewandte Entomologie. Bd. VII. Heft I.
5. *Morris, H.* (1918): The larval and pupal stages of *Bibio johannis* L. The annals of applied biology, Vol. IV, nr. 3.
6. *Morris, H* (1921): The larval and pupal stages of the *Bibionidae.* Bulletin of entomological research. Vol. XII. Pt. 3.
7. *Morris, H.* (1922): The larval and pupal stages of the *Bibionidae.* Pt. 2. Ibidem Vol. XIII. Pt. 2.
8. *Schiner, J. R.* (1864): Fauna austriaca. Die Fliegen *(Diptera).* II. Theil.

Sammenhængen mellem Høstudbytte og Vejrlig.

Foredrag
ved Konsulentmødet i København, den 19. Februar 1932.

Af K. Prytz.

Spørgsmaalet om Sammenhængen mellem Høstudbytte og Vejrlig er ældgammelt. De gennem Tiderne indvundne Erfaringer til dets Besvarelse er paa en Mængde forskellige Maader blevet udtrykt i Ord. Men i hvert Fald i de sidste Aartier er der ogsaa arbejdet med at søge Erfaringerne udtrykt i Tal; saaledes har i 1911 *Einar Cohn*, der stadig er knyttet til det danske Kontor for Det internationale Landbrugsinstitut i Rom, skrevet i Nationaløkonomisk Tidsskrift om »Høstudsigter og Høstudbytte i Danmark« paa Grundlag af Korrelationsberegning, og i »Oversigt over De sjællandske Landboforeningers Virksomhed for Planteavlens Fremme indtil 1923« ved *L. Rasmussen* findes et Afsnit »Om Vejrligets Indflydelse paa Afgrødernes Vækst og deres Udnyttelse af de tilførte Kunstgødninger« paa Grundlag af en meget simpel Behandlingsmaade af Resultaterne fra de lokale Gødningsforsøg 1895—1921.

Den Udvikling, som Korrelationsundersøgelsen har været underkastet i de sidste 20 Aar, muliggør en mere rationel og udtømmende Behandlingsmaade end tidligere, og de sidste 40 Aars Dyrkningsforsøg har tilvejebragt et Talmateriale, hvoraf der ved passende Udvælgning kan findes Partier, som med Berettigelse kan underkastes en Korrelationsundersøgelse. Der skal i det følgende gøres Rede for Resultaterne af Korrelationsundersøgelse af nogle enkelte af Forsøgene ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Den her anvendte Korrelationsberegning[1]) forudsætter »lineær Proportionalitet« eller et simpelt Forholdstal mellem de to Led, hvis Sammenhæng undersøges, og at der i fornøden Grad hersker en og samme Lovmæssighed inden for den foreliggende Række Maalinger, eller udtrykt med andre Ord, at de Størrelser, der hele Tiden sættes i Korrelation til hinanden, virkelig er de samme. Sammenhængen udtrykkes ved to Tal: et benævnt Tal, Regressionskoefficienten, der siger f. Eks., hvor mange hkg Tørstof Udbyttet stiger eller falder for hver ^{0}C., Temperaturen er større eller mindre end en vis bestemt Værdi. Det andet Tal er ubenævnt og kaldes Korrelationskoefficienten, og det udtrykker, hvor nøje eller hvor stærk Sammenhængen er mellem de to undersøgte Led. Korrelationskoefficienten kan antage en hvilkensomhelst Værdi mellem — 1 og + 1; hvis Talværdien er 1, betyder det, at der ingen Undtagelser eller Afvigelser er i Korrelationsforholdet. Fortegnet + betyder, at de to Led følges ad i Retning: naar Temperaturen stiger, stiger Udbyttet og omvendt. Fortegnet — betyder, at de svinger i modsat Retning af hinanden: naar Temperaturen stiger, falder Udbyttet og omvendt. Korrelationskoefficient og Regressionskoefficient har naturligvis samme Fortegn.

Hvis et Vejrligelement, f. Eks. Temperaturen, i sin Virkning er uafhængig af alle andre Vejrligelementer, saaledes som den ene Terning i et Terningspil er uafhængig af de andre, udtrykker Kvadratet paa Korrelationskoefficienten med sin første og anden Decimal, hvor mange Procent Vejrligelementet bidrager til Udbyttets Spredning. Spredningen er et sammenfattende Udtryk for Udbyttets Variation og beregnes af, at Spredningens Kvadrat er lig med Summen af Kvadraterne paa det enkelte Udbyttes Afvigelse fra en vis bestemt Værdi, divideret med Aarenes Antal. Ganske tilsvarende med Vejrligelementets Spredning.

---

[1]) I »Nordisk Jordbrugsforskning« 1930, Side 425—48, har jeg givet en Fremstilling af Fremgangsmaaden ved Korrelationsberegning, med gennemregnede Eksempler fra de heromhandlede Forsøg. Men de fundne Regressionskoefficienters Sammenfatning i Regressionsligninger (se senere) er ikke medtaget; angaaende denne Beregning se *F. Baur:* Korrelationsrechnung. Seite 51. Mathematisch-physikalische Bibliothek. Band 75. Teubner. Leipzig/Berlin. 1928. (57 Sider.)

Hvad en funden Korrelation kan betyde i hkg Udbytte, angives ved Produktet af Korrelationskoefficienten og Udbyttets Spredning, eller ved Produktet af Regressionskoefficienten og Vejrligelementets Spredning, hvilket giver samme Resultat.

Beregner man nu saaledes Korrelationskoefficienten for et Vejrligelement, vil man altid finde en eller anden Størrelse. Korrelationskoefficienten 0, der angiver, at Udbyttet slet ikke er afhængig af Vejrligelementet, finder man saa godt som aldrig. Men ofte er den fundne Talværdi saa lille, f. Eks. 0.1, at man maa have et Kriterium for, hvornaar man tør tillægge fundne Korrelationskoefficienter Betydning og hvornaar ikke. Et saadant Kriterium har Englænderen *R. A. Fisher* udarbejdet. Det gaar i Korthed ud paa at beregne, hvor stor Sandsynlighed der er for, at den fundne Korrelationskoefficient tilfældigvis kunde fremkomme, hvor den egentlig skulde være Nul. Jo mindre denne Sandsynlighed er, desto mere værdifuld er den fundne Korrelationskoefficient; her er Grænsen sat ved 0.02 eller $^1/_{50}$, undtagelsesvis ved 0.05 eller $^1/_{20}$. Men mange af de fundne Korrelationskoefficienter er af langt større Værdi.

Af Beretningen om »18 Aars Dyrkningsforsøg med Rodfrugtarter«, der omfattede Vest- og Nordjylland, kan beregnes følgende Korrelation mellem hkg Tørstof pr. ha for Runkelroer og Middeltemperaturen i Maj—September:

Korrelationskoefficient .. $r = +0.760$; $r^2 = 0.58$;
Vurdering ..... 16/9 '01 '7346;
Regressionskoefficient ... $R = +11.8$ hkg/°C.

Vurderingen siger, at der kun er en Sandsynlighed af '01 = $^1/_{100}$ for den omhandlede Mulighed, endda selv om Antallet af undersøgte Aar kun havde været 11, nemlig 9 overskydende + 2 til Beregning, medens der har været 18 undersøgte Aar (16 overskydende + 2 til Beregning); til dette sidste svarer: 16 '01 '5897, altsaa Korrelationskoefficienten 0.5897 for Sandsynlighed $^1/_{100}$. Den fundne Koefficient, 0.760, er altsaa særdeles god.

Denne Beregning er foretaget efter Gennemsnit, d. v. s. det enkelte Aars Afvigelse er regnet ud fra det gennemsnitlige Høstudbytte, 73.5 hkg. Men det er muligt, at Udbyttet er vokset hen igennem Aarrækken 1893—1910, og at den fundne Korrelation skyldes denne Udbyttestigning. Derfor beregnes en ny

Korrelation paa Grundlag af Afvigelserne fra Aar til andet; thi derved vil en saadan Udbyttestigning bortelimineres. Man faar

$$r = +0.786;\ r^2 = 0.62;$$
$$16/7\ '01\ '7977;$$
$$R = +12.2\ \text{hkg/}^0\text{C}.$$

Altsaa en ganske lille Stigning baade i Korrelations- og Regressionskoefficient.

Det var endeligt muligt, at Udbyttet var i stærk Sammenhæng med Nedbøren, og at den fundne Korrelation alene skyldtes Nedbøren. Derfor beregnes endnu en Korrelation paa Grundlag af Afvigelserne mellem Aarene i den Rækkefølge, som de faar ved at ordnes efter stigende Nedbør. Man finder

$$r = +0.814;\ r^2 = 0.66;$$
$$16/7\ '01\ '7977;$$
$$R = +14.8\ \text{hkg/}^0\text{C}.$$

Altsaa endnu en lille Stigning baade i Korrelations- og Regressionskoefficient.

Det maa nu undersøges, om disse Forskelle i Korrelations- og Regressionskoefficienter er sikre eller maa forkastes som tilfældige. For de førstes Vedkommende har *Fisher* angivet en Metode; for de sidstes Vedkommende beregnes Usikkerheden af:

$$m_{pCt}(R)^2 = m_{pCt}(r)^2 + m_{pCt}(hkg)^2 + m_{pCt}(^0C.)^2,$$

hvor Usikkerhederne paa Differenserne i Udbytte og ^{0}C. begge er anslaaede til $\pm$ 7 pCt., eller henholdsvis $\pm$ 0.8 hkg og $\pm$ 0.05 ^{0}C. Forskellene i Korrelationskoefficient maa utvivlsomt forkastes som tilfældige. Forskellen i Regressionskoefficient er paa Veje til at blive sikker, men heller ikke mere:

$$3.0 \pm 2.7\ \text{hkg/}^0\text{C}.$$

Langt det sikreste er Middeltallet + 12.9 hkg/^{0}C.; denne Korrelation dækker 62 pCt. af Udbyttets Spredning, $\pm$ 14 hkg/ha, og kan dreje sig om $\pm$ 11 hkg/ha.

En saadan Korrelationsundersøgelse maa i mere eller mindre fuldstændigt Omfang gennemføres for hvert af de Vejrligelementer, hvori det sammensatte Begreb »Vejret« opspaltes. Tillige opspaltes Vækstperioden i sine enkelte Maaneder for at undersøge, om det er muligt forinden Høst at drage Slutninger om Udbyttets formentlige Størrelse, eller om der med Fordel kan gribes ind med en Foranstaltning som Vanding el. lign.

Paa denne Maade er undersøgt:

Dyrkningsforsøg med 1. Kl. Roestammer »Barres« paa Askov Lermark og ved Tystofte for hkg Tørstof/ha i Korrelation med Nedbør og Temperatur.

Gødningsforsøg med Runkelroeafgrøder paa Askov Lermark baade i Forsøg med Forskellige Mængder Staldgødning og i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning for hkg Tørstof/ha i Korrelation med Nedbør og Temperatur.

Gødningsforsøg med Havreafgrøder paa Askov Sandmark i Forsøg med Forskellige Mængder Staldgødning for hkg Kærne/ha i Korrelation med Nedbør, Temperatur og Tørkeperioder.

Gødningsforsøg med Kartoffelafgrøder paa Askov Sandmark baade i Forsøg med Forskellige Mængder Staldgødning og i Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning for hkg Tørstof/ha i Korrelation med Nedbør, Temperatur og Tørkeperioder.

Der er i alt beregnet ca. 800 Korrelations- og ca. 200 Regressionskoefficienter.

Baade Roer og Kartofler viser ganske sikre Forandringer i Korrelationen fra et vist Aar at regne, hvilke Forandringer maa antages at have deres Aarsag i Kalkning og Mergling eller i forandret Gødskning. Som et Eksempel paa det første viser Fig. 1, øverst, Regressionslinierne for Runkelroer Ugødet 1898—1906 + 8.0 hkg/°C. og 1907—25 + 2.7 hkg/°C.

Differens 5.3 ± 2.5 hkg/°C.

Efter Beretningerne er Kalkningen genoptaget i 1905 efter en længere Pause.

For Kartofler, $^1/_2$ Staldgødning + $^1/_2$ Kunstgødning viser Fig. 1, nederst, Regressionslinierne 1898—1906 + 4.3 hkg/°C. og 1907—22 + 8.3 hkg/°C.

Differens 4.0 ± 1.5 hkg/°C.

Efter Beretningen er Staldgødningsmængden forøget i 1907, hvilket medfører et betydeligt større Udbytte af Kartofler.

Naar Gødskningsforandringer kan have saadan Indflydelse paa Korrelationen, er det forklarligt, at Korrelationen gør et noget udvisket Indtryk ved Roestammeforsøgene, hvor der ikke er gennemført nogen bestemt Gødskning. Dog kan den klimatiske Forskel paa Askov og Tystofte meget tydeligt fastslaas:

Askov har flere Temperaturkorrelationer end Nedbørskorrelationer, medens Tystofte har mange flere Nedbørs- end Temperaturkorrelationer. Askov har 5 negative blandt 14 Nedbørkorrelationer,

SAMMENHÆNG MELLEM TØRSTOFUDBYTTE OG TEMPERATUR I MAJ OG JUNI

Udbytteforskel fra Aar til andet

Korrelationsforandring i 1907

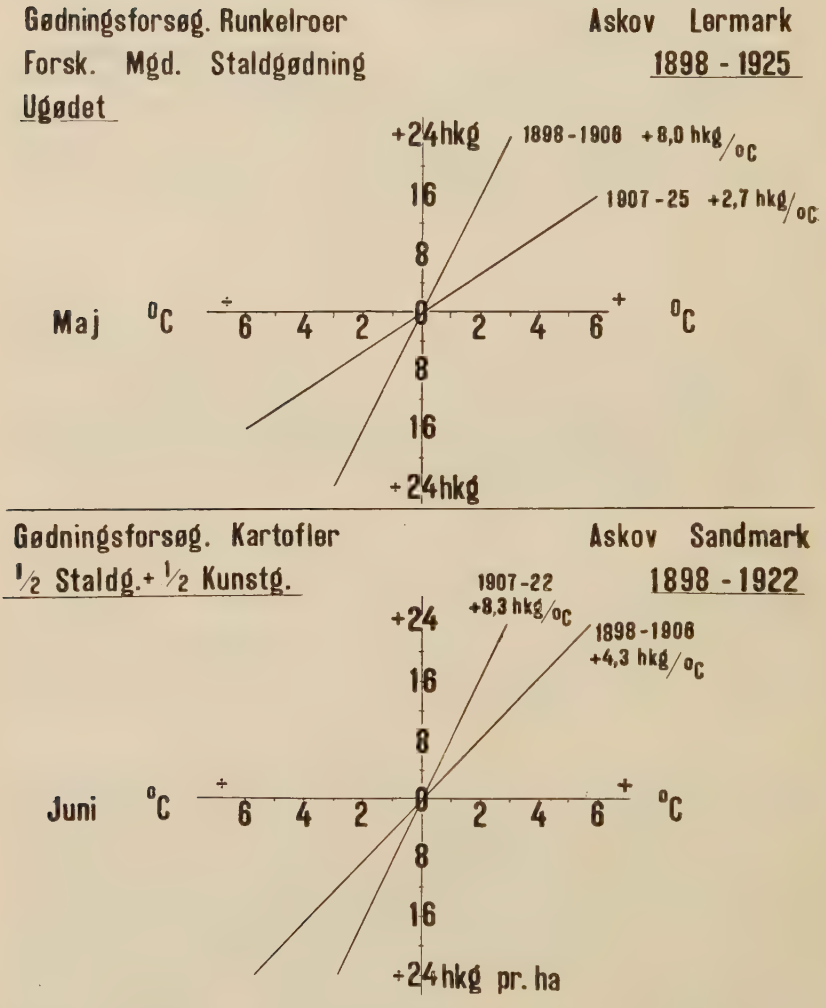


Fig. 1.

men kun 2 negative blandt 17 Temperaturkorrelationer, medens Tystofte har 2 negative blandt 15 Nedbørskorrelationer, men 1 negativ

blandt 4 Temperaturkorrelationer. Ved Askov er fundet en Udbyttevariation, hidrørende fra Temperaturen, paa ± 13 hkg/ha, medens den fra Nedbøren hidrørende kun er godt halv saa stor. Ved Tystofte er der fundet en Udbyttevariation fra Nedbøren paa ± 14 hkg/ha, medens den fra Temperaturen kun er ± 6 hkg. Det synes, at ca. 60 pCt. af Udbyttets Spredning forklares af Temperaturen ved Askov og af Nedbøren ved Tystofte. Altsammen er det — se Sammenstillingen nedenfor — Udtryk for det kendte Faktum, at ved Askov er det Vejrligelementet: Temperaturen, der er det bestemmende, medens det ved Tystofte er Vejrligelementet: Nedbøren, der er det bestemmende.

	Askov:		Tystofte:	
	Nedbør	Temp.	Nedbør	Temp.
Procent negative Korrelationer	35	12	10	25
Udbyttevariation i hkg/ha hidrørende fra.	±7	±13	±14	±6
Procentisk Forklaring af Udbyttets Spredn.		60	60	

Stammeforsøgene i Barres ved Askov frembyder et Eksempel paa Temperaturkorrelationens Forandring ved en vis Nedbør, se Fig. 2. Aarene er ordnede efter stigende Nedbør. Ved ca. 50 mm Nedbør foreligger der en Forandring i September-Temperaturens Indvirkning paa Udbyttet, saaledes, at ved lille Nedbør er en Temperaturstigning gavnlig, + 10.7 hkg/ °C., men ved stor Nedbør skadelig, — 8.6 hkg/°C. Denne Forandring, som man vel paa Forhaand vilde antage først indtraadte ved en stærkere Nedbør end 50 mm, bekræftes af to andre Korrelationer. Nedbørkorrelationen for September med Ordning efter stigende Temperatur synes at være positiv ved 10.0—11.5 °C. og ved 12.2—13.5 °C., men i Intervallet 11.5—12.1 °C. er den negativ:

$$r = -0.73;\ r^2 = 0.53;$$
8 '02 '7155;
$$R = -2.1 \text{ hkg/10 mm};$$

den gennemsnitlige Nedbør er 95 mm. Nedbørkorrelationen for Juni med Ordning efter stigende Temperatur er mindre korreleret for hele Temperaturområdet 9.8—16.2 °C. end for dets varmeste Del: 13.4—16.2 °C., hvor Korrelationen er:

$$r = +0.62;\ r^2 = 0.38;$$
15 '01 '6055;
$$R = +2.3 \text{ hkg/10 mm};$$

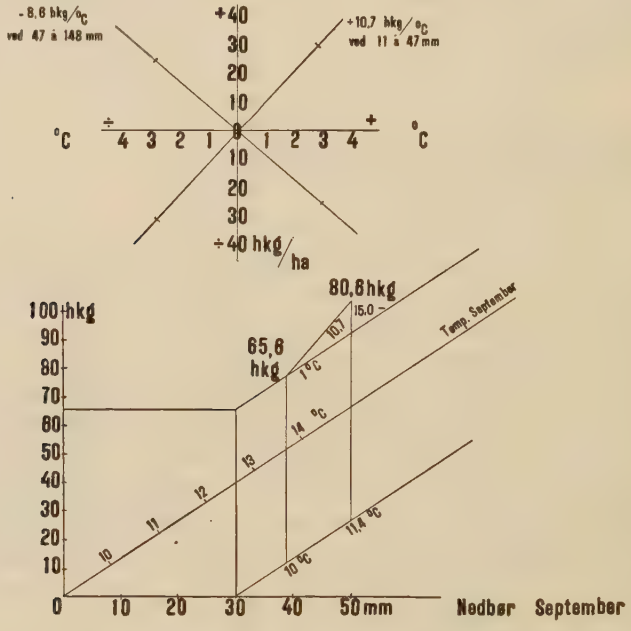
her er den gennemsnitlige Nedbør 49 mm. Med Henblik paa Vanding er dette betydningsfulde Oplysninger.

SAMMENHÆNG MELLEM TØRSTOFUDBYTTE OG °C I SEPTEMBER

Udbytteforskel fra et Aar med samme Nedbør

Stammeforsøg i Barres **Askov 1894-1929**

Korrelationsforandring ved ca. 50mm. Nedbør



Eksempel: Et Aar med 30mm og 11,4 °C faar 15,0 hkg større Udbytte end det observerede Aar med 65,6 hkg ved 30 mm og 10 °C

Fig. 2.

Baade for Havre og Kartofler omtaler Forsøgsberetningen Tørkeperiodernes Betydning for Udbyttet. Derfor er Vejrligelementet Tørke inddraget under Korrelationsundersøgelsen. Tørkeperioderne er karakteriserede ved »Tørketal«, fremkomne ved Summation af Kvadraterne paa det enkelte Antal nedbørsløse Dage i Træk, hvorved Kalendermaaned-Skiftet ikke respekteres, men den paagældende Tørkeperiode henregnes i sin Helhed til den af de to Maaneder, der har flest af dens Dage.

REGRESSIONSLIGNING

for Udbytteforskel fra Aar til andet i Sammenhæng med

1) Nedbør i Maj X_1
2) - - Juni X_2
3) Temp. - Maj - Juli X_3
4) Tørketal - - X_4

} Forskel fra foregaaende Aar

Gødningsforsøg. Havre. 1½ Staldgødning. Askov Sandmark 1898-1922

$$y \text{ hkg Kærne} = 0{,}1 \cdot X_1 + 0{,}3 \cdot X_2 + 2{,}3 \cdot X_3 + 1{,}3 \cdot X_4$$

Eksempler 1916, 1917 og 1918: maalt og udjævnet Udbytte, samt Høstudsigt pr. 30. Juni

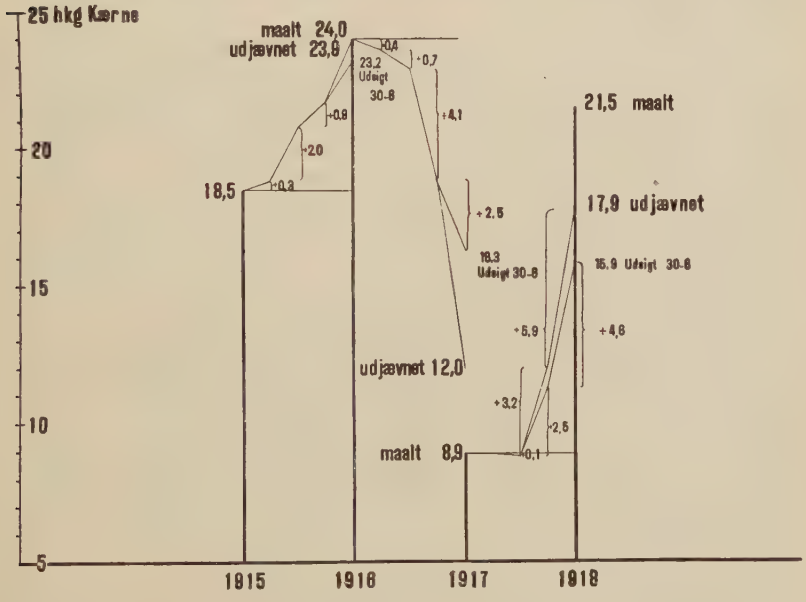


Fig. 3.

For de to nævnte Afgrøder er der ved Opspaltningen fundet for hver Gødskning Korrelationer, der gælder samme Aarrække og er saa stærke, at det har været berettiget at søge Regressionskoefficienterne samlede under eet i en Regressionsligning, hvorved der tages Hensyn til Vejrligelementernes indbyrdes Korrelation. Et Eksempel herpaa er vist i Fig. 3: Regressionsligningen for Udbytteforskellen fra Aar til andet for Havre ved

$1^1/_2$ Staldgødning i Sammenhæng med 1) Nedbør i Maj, 2) Nedbør i Juni, 3) Temperatur i Maj—Juli og 4) Tørketal i Maj—Juli. Paa Figuren er afbildet Udbyttet for Aarene 1915, 1916, 1917 og 1918, og i Mellemrummene mellem hvert Aarpar er grafisk fremstillet de tre Beregninger efter Regressionsligningen med hvert Vejrligelements Bidrag til Udbytteforskellen resulterende i det udjævnede Aarsudbytte, som Regressionsligningen giver. Desuden er angivet Høstudsigten pr. 30. Juni; den fremkommer ved, at x_3 og x_4 beregnes med normal Værdi for Juli i Stedet for den specielle Værdi det paagældende Aar. Men herved føjes der til de allerede gjorte Forudsætninger yderligere den Forudsætning, at den lineære Sammenhæng ogsaa gælder, naar man indfører Forventninger i Beregningerne i Stedet for Maaleresultaterne.

Berettigelsen af at indføre denne Forudsætning kræver en særlig Undersøgelse, som ikke er udført, bl. a. fordi de meteorologiske Bearbejdelser dertil ikke foreligger. Derfor maa de anførte Høstudsigter betragtes med stor Ædruelighed. De efterstaaende Regressionsligninger for Kartofler vilde give Høstudsigter, som ligger langt tættere ved det maalte Udbytte end Tilfældet er i Fig. 3 for Havre, men disse er af den anførte Grund ikke benyttede til Illustration af Regressionsligningernes Anvendelse til Beregning af Høstudsigter.

Tabel 1 giver en Oversigt over Havreafgrødernes Sammenhæng med et Vejrlig paa 2—4 Elementer. Alle Forsøgsaarene 1898—1922 er benyttede, idet Forandringen i Gødskning 1907 fra $^1/_2$ til $^1/_4$ af den anvendte Staldgødning kun lige kan spores. Desuden er Udbyttestigningen gennem Aarene ringe, hvilket viser sig ved, at Korrelationerne efter Gennemsnit er lidet mindre end de fra Aar til andet, som er benyttede til Oversigten.

Korrelationsundersøgelsen har omfattet den 3 Maaneders Vækstperiode Maj, Juni og Juli. Tabellen viser Udbyttets Gennemsnit og dets Spredning, den totale Korrelationskoefficient, de enkelte Regressionskoefficienter, Usikkerheden paa den beregnede Udbytteforskel og det enkelte Vejrligelements procentiske Bidrag til Udbyttets Spredning. Den enkelte, partielle Korrelationskoefficient er Kvadratroden af det paagældende Vejrligelements procentiske Bidrag, efter at det først er divideret med 100. Hvad den enkelte, partielle Korrelation kan

Udbytteforskel fra Aar til andet. 3 Maaneder Vækstperiode: Maj—Juli.

Gødningsforsøg i Havre. Askov Sandmark 1898—1922.

Forsøg med	Kærneudbytte i hkg pr. ha		Total Korrelationskoefficient	Regressionskoefficient for				Usikkerhed paa beregnet Udbytteforskel i hkg pr. ha	Det enkelte Vejrligelements procentiske Bidrag til Udbyttets Spredning				
				Nedbørsum		Middeltemp.	Tørketalsum		Nedbør		Temp.	Tørketal	i alt pCt.
	Gennemsnit	Spredning		Maj	Juni	Maj—Juli			Maj	Juni	Maj— Juli		
				i hkg pr. ha pr.									
				10 mm	10 mm	1 °C.	100 Tt						
Forskellige Mængder Staldgødning													
1 Staldgødning	15.4	±7.3	0.76	—	—	÷2.7	÷0.9	±4.7	—	—	34	24	58
½ Staldg. + ½ Kunstg.	18.0	±8.7	0.73	—	+0.6	0	÷1.3	±5.9	—	19	0	35	54
1½ Staldgødning	18.2	±9.0	0.82	+0.1	+0.3	÷2.3	÷1.3	±5.2	1	8	24	33	66

Tabel 2. Sammenhæng mellem Tørstofudbytte og 3 Vejrligelementer.
Udbytteforskel fra Aar til andet. 5 Maaneder Vækstperiode: Maj—September.

Gødningsforsøg i Kartofler. Askov Sandmark 1907—22.

Forsøg med	Tørstofudbytte i hkg pr. ha		Total Korrelationskoefficient	Korrelationskoefficient				Usikkerhed paa beregnet Udbytteforskel i hkg pr. ha	Det enkelte Vejrligelements procentiske Bidrag til Udbyttets Spredning				
				Nedbørsum, Juni	Middeltemp., Juni	Tørketalsum			Nedbør, Juni	Temperat., Juni	Tørketal		i alt pCt.
	Gennemsnit	Spredning				Juni	August				Juni	August	
				i hkg pr. ha pr.									
				10 mm	1 °C.	100 Tt	100 Tt						
Forskellige Mængder Staldgødning (FMS)													
Ugødet	20.7	± 6.0	0.82	÷0.8	+0.4	÷0.1	—	± 3.5	58	10	0	—	68
1 Staldgødning	58.2	±30.4	0.82	÷2.2	+4.3	—	÷2.8	±17.2	26	25	—	16	67
1½ »	73.5	±35.7	0.81	÷2.0	+7.5	—	÷2.1	±21.3	19	38	—	9	66
½ » + ½ Kunstgødning	60.1	±25.4	0.91	÷1.7	+4.6	—	÷2.5	±11.0	26	37	—	19	82
Staldgødning og Kunstgødning (SK)													
Staldgødning	60.7	±27.7	0.90	÷1.3	+8.7	—	÷0.1	±12.0	16	65	—	0	81
Kunstgødning	53.1	±21.0	0.82	÷1.6	—	+4.4	÷2.4	±11.7	30	—	19	19	68

betyde i hkg-Udbytte, faas som Produkt af den partielle Korrelationskoefficient og Udbyttets Spredning.

Ugødet har ikke givet tilstrækkeligt samlede Korrelationer til Dannelse af en Regressionsligning. Men for de tre Gødskninger er der fremkommet tre ganske forskellige Regressionsligninger, altsaa Udtryk for tre forskellige Sammenhæng mellem Høstudbytte og Vejrlig.

1 Staldgødning er korreleret med °C. Maj—Juli og Tørketal (Tt) Maj —Juli,

$^1/_2$ Staldgødning + $^1/_2$ Kunstgødning er korreleret med mm Juni og Tt Maj—Juli, men ikke °C. Maj—Juli,

$1^1/_2$ Staldgødning er korreleret med alle disse tre og tillige, men svagt, med mm Maj.

De totale Korrelationer er 0.73 til 0.82, og altsaa er det samlede Vejrligs Bidrag til Udbyttets Spredning 54 til 66 pCt.; i Udbytteforskel kan det blive 5.5 til 7.4 hkg/ha. Heraf falder 24 til 35 pCt. paa Tørketallene; i Udbytteforskel 3.6 til 5.1 hkg/ha. Dette er formentlig en endnu stærkere Betydning at tillægge Tørken, end der gøres i Beretningens Ord:

»Det lave Kærneudbytte, der i enkelte Aar er høstet af Havre, maa som Regel ses i Belysning af Tørkeperioder, der har hæmmet Væksten i Sommerens Løb.«

Aarene 1905 og 1914 med Fritflueangreb har der ikke været Anledning til at udskyde.

Usikkerheden paa den beregnede Udbytteforskel ligger mellem ± 4.7 og ± 5.9 hkg/ha. Den har følgende Sammenhæng med de enkelte Usikkerheder (for $1^1/_2$ Staldgødning):

$$m_{RIgn} \geqq m\,(hkg)^2 + 0.01.m\,(mm\ Maj)^2 + 0.09.m\,(mm\ Juni)^2 + 5.29.m\,(°C.)^2 + 1.69.m\,(Tt)^2,$$

hvorved det maa erindres, at det er Differenser i Udbytte og Vejrligelementer, som indgaar i Beregningerne. Summen paa højre Side skal for $1^1/_2$ Staldgødning være lig med eller mindre end 34.81. Der foreligger ikke officielle meteorologiske Oplysninger om Usikkerheden paa Vejrligelementerne. Usikkerheden paa den beregnede Udbytteforskel skal dække, foruden den nævnte Sum, Spredningen ved de endnu ikke medtagne Vejrligelementer el. lign., f. Eks. Saatiden.

Tabel 2 giver en til Tabel 1 svarende Oversigt over Kartoffelafgrødernes Sammenhæng med et Vejrlig paa 3 Elemen-

ter. Her er kun benyttet Aarene 1907—22, da der, som illustreret ved Fig. 1, nederst, er indtraadt en Forandring i Korrelationen ved Forøgelsen af Staldgødningsmængden i 1907 fra $^2/_4$ til $^3/_4$ af den anvendte Staldgødning. Ved Beregning efter Gennemsnit faas kun ganske svag eller ingen Korrelation, hvor kronologisk Ordning har en stærk Korrelation.

Korrelationsundersøgelsen har omfattet den 5 Maaneders Vækstperiode Maj—September. Der er fundet 4 forskellige Sammenhæng mellem Høstudbytte og Vejrlig:

Ved Forsøg med Forskellige Mængder Staldgødning er:
Ugødet korreleret med Juni-Nedbør og Juni-Temperatur (Tt Juni betydningsløs);
alle 3 Grader af Gødskning med Juni-Nedbør og -Temperatur og August Tt;
men ved Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning er
Staldgødning korreleret med Juni-Nedbør og -Temperatur (Tt August betydningsløs);
Kunstgødning med Juni-Nedbør og Tørketal samt August Tørketal.

De totale Korrelationer er 0.81 til 0.91, og altsaa er det samlede Vejrligs Bidrag til Udbyttets Spredning 66 til 82 pCt.; heraf falder for de gødskede Parceller 25 til 65 pCt. paa Juni Temperatur og 19 pCt. paa Juni-Tørketal med positiv Korrelation og 16 til 30 pCt. paa Juni-Nedbør med negativ Korrelation, medens 9 til 19 pCt. falder paa August-Tørketal med negativ Korrelation. Dette passer smukt med Beretningens Erfaring, at en varm og tør Sommer giver meget store Afgrøder, medens koldt og fugtigt Vejr samt vedholdende Tørkeperioder i Juli-September giver smaa Afgrøder. I Udbytteforskel hidrørende fra det enkelte Vejrligelement kan det beløbe sig til mellem 9 hkg/ha (SK. Kunstgødning, Tt) og 22 hkg/ha (SK. Staldgødning, °C.), og for hele Vejrliget mellem 17 hkg (SK. Kunstgødning) og 29 hkg/ha ($1^1/_2$ Staldgødning).

Det er Juni Maaned, der i ganske afgørende Grad bestemmer Udbytteforskellen; dens tre Vejrligelementer: Nedbør, Temperatur og Tørketal, bidrager tilsammen mellem 49 og 81 pCt. til Udbyttets Spredning. De tre Vejrligelementer er stærkt indbyrdes korrelerede; Regressionsligningen for Tørketallet er:

$$y\ Tt = -0{,}051 . x_1\ \text{Nedbør} + 0.423 . x_2\ \text{Temperatur},$$

og Nedbør og Temperatur bidrager henholdsvis 16 og 69 pCt., tilsammen 85 pCt. til Tørketallets Spredning. Tørketallet har

altsaa været meget stærkere korreleret med Temperaturen end med Nedbøren. For Kunstgødning under Forsøg med Staldgødning og Kunstgødning har Beregningen været gennemført med mm Maj, °C. Juni og Tt. August, ligesom for de fire andre Gødskninger, men °C. Junis Bidrag til Udbyttets Spredning svandt ind til 3 pCt. Derimod bidrager Tt Juni, som Oversigten viser, 19 pCt. til Udbyttets Spredning. Dette er et Udtryk for, at Kunstgødningen ikke kræver varmt Vejr for at øve sin Virkning.

August-Korrelationen er en negativ Tørketalkorrelation og ikke en positiv Nedbørkorrelation eller Temperaturkorrelation. Dette stemmer med Fig. 2, der viser positiv Temperaturkorrelation for Barresstammeforsøg i September ved 11 à 47 mm, men negativ ved 47 à 148 mm; det er formentlig gunstigst med en jævnt fordelt Nedbør paa indtil 50 mm.

Udbytteforskellen for Ugødet hidrører ganske overvejende fra Juni-Regnens skadelige Indflydelse; det kan beløbe sig til 4.6 hkg/ha paa et gennemsnitligt Udbytte af 20.7 hkg/ha eller ca. 22 pCt. For Staldgødning kan det tilvarende for Juni-Varmens gavnlige Indflydelse beløbe sig til 22 hkg ved et gennemsnitligt Udbytte af 60.7 hkg eller ca. 36 pCt.

Dette bekræfter, at Gødskningen i og for sig ikke gør Afgrøden uafhængig af Vejrliget. Dette Forhold ses allerede af Udbyttespredningen i Forhold til Gennemsnitsudbyttet: 29 pCt. ved Ugødet og mellem 40 pCt. (SK. Kunstgødning) og 52 pCt. (FMS. 1-Staldgødning) ved de 5 Gødskninger. Det samme ses af Vejrligets samlede procentiske Bidrag til Udbyttets Spredning: 68 pCt. ved Ugødet og mellem 66 pCt. (FMS. $1^1/_2$-Staldgødning) og 82 pCt. (FMS. $^1/_2$ Stg. + $^1/_2$ Kunstg.) ved de 5 Gødskninger.

Men Gødskningen bevirker, at Juni-Regnens skadelige Indflydelse nedsættes relativt; thi den gavnlige Juni-Varme faar sin Indflydelse forøget fra 10 pCt. ved Ugødet til mellem 25 pCt. (FMS. 1-Staldgødning) og 65 pCt. (SK. Staldgødning) ved de 4 Gødskninger, og ved SK. Kunstgødning er en gavnlig Virkning af Juni-Tørke paa 19 pCt. af Udbyttets Spredning.

Til Gengæld er de gødskede Afgrøder, med Undtagelse af SK. Staldgødning, følsomme i skadelig Retning for August-Tørke, hvilket Ugødet ikke er. Det kan beløbe sig til mellem 9 hkg/ha (SK. Kunstgødning) og 12 hkg/ha (FMS. 1-Stald-

gødning). Her kan det altsaa være berettiget at overveje Anvendelse af Vanding til Formindskelse af Tørketallet.

Det undersøgte Forsøgsmateriale er ikke tilstrækkelig omfattende til, at Forskellene mellem de enkelte Regressionskoefficienter for samme Vejrligelement kan fastslaas som sikre. Men dette kan gøres for Differensen mellem Gennemsnittet — 1.8 hkg/10 mm ved de 5 Gødskninger og for Ugødet — 0.8 hkg/10 mm, samt Differensen mellem Gennemsnittet + 8.1 hkg/°C. for FMS. 1½-Staldgødning og SK. Staldgødning og Gennemsnittet + 4.45 hkg/°C for FMS. 1-Staldgødning og FMS. ½-Stg. + ½-Kunstg. For den sidste Differens faas:

$$3.65 \pm 1.60 \text{ hkg/}^{0} \text{ C.};$$

i Udbytteforskel kan det blive 22 og 15, altsaa en Differens paa 7 hkg/ha.

Af hele det saaledes fremførte tør det formentlig fastslaas, at der gennem Korrelationsforskning er tilvejebragt talmæssige Oplysninger af Interesse om Sammenhængen mellem Høstudbytte og Vejrlig. Disse Oplysninger vedrører dels en Landsdel som Vest- og Nordjylland, dels en enkelt Forsøgsstation som Askov og Tystofte.

Det er paavist, at Anvendelsen af »Tørketal« til Karakteristik af Tørkeperioder er et Supplement af Betydning til Vejrligelementerne Nedbør og Temperatur, bl. a. med Hensyn til henholdsvis Nedbørens Fordeling og Temperaturens voksende Indflydelse med det voksende Antal nedbørsløse Dage i Træk. For baade Havre- og Kartoffelafgrøder kan Tørke have skadelig Indflydelse, og Regressionskoefficienterne giver i hkg/Tt en vigtig Oplysning til Grundlaget for Afgørelsen af, hvorvidt Vanding kan betale sig, samt Oplysning om, i hvilken Maaned Vandingen bør ske.

For Kartoffelafgrøden har Gødskning svækket Juni-Nedbørens skadelige Indflydelse, altsaa uden nogen Afvandingsforanstaltning. Den ved Gødskning fremkomne Følsomhed for skadelig Tørke i August kan imødegaas ved Vandingens billigste Form, da den er knyttet til Tørketal og ikke til mm Nedbør.

For baade Havre- og Kartoffelafgrøder er paavist Forskellen i Virkning af svagere og stærkere Gødskning henholdsvis ved Korrelation med et større Antal Vejrligelementer, 2 og

4, og ved en næsten dobbelt saa stor Temperaturregression, + 8.1 og 4.5 hkg/^{0}C.

Ved Korrelationsundersøgelsen er der redegjort for 54 til 82 pCt. af Udbyttets Spredning, fordelt paa de enkelte Vejrligelementer og Maaneder i største Delen af de to Afgrøders Vækstperiode. Regressionsligningen giver Mulighed for Beregning af en Høstudsigt.

Om Beregning af Usikkerheden paa Gennemsnitsresultater, som fremkommer paa forskellig Maade.

Ved **M. Jørgensen.**

I en tidligere Afhandling i nærværende Tidsskrift[1]) er der gjort Rede for Beregning af Usikkerheden paa Forskellen i Udbytte mellem to og to Sorter, men dèr er Beregningen kun udført paa Grundlag af et simpelt Gennemsnit for alle Forsøg og endvidere kun for et enkelt Forhold, nemlig Kærneudbyttet. Da man imidlertid jævnlig maa benytte forskellige Opgørelsesmaader for at kunne faa det endelige Gennemsnitsresultat udtrykt ved et enkelt Tal, skal Beregningen af Usikkerheden paa Udbytteforskellen mellem to og to Sorter eller Stammer ogsaa foretages paa forskellig Maade, idet denne Beregning altid maa være nøje knyttet til selve Gennemsnitsresultaternes Opgørelsesmaade.

I den ovenfor nævnte Afhandling er nærmere omtalt, hvilken Betydning man kan tillægge Gennemsnitsresultaternes Usikkerhed, som er betegnet med U og som aftager med Kvadratroden af Forsøgenes Antal. Hvis disse f. Eks. forøges til det dobbelte, vil U aftage med ca. 30 pCt., og ved en Forøgelse til det firedobbelte, vil U aftage med Halvdelen, under Forudsætning af, at Forsøgene er undergivne samme Dyrkningskaar.

Foruden en Angivelse af U, vil der i det følgende ogsaa blive opført Usikkerheden paa Resultèrne fra de enkelte Forsøg, som indgaar i Gennemsnittet. Denne Størrelse, der betegnes med u, forbliver teoretisk uforandret, enten der er faa eller mange Forsøg. Paa disse Resultater vil u have samme Betydning, som U har paa Gennemsnitsresultaterne, saaledes, at naar u er 3 Gange den gennemsnitlige Udbytteforskel, kan Resultaterne fra de enkelte Forsøg betragtes som »meget sikre«, paa

[1]) *M. Jørgensen:* Om Beregning af Usikkerheden paa Forsøgsresultater. Tidsskrift for Planteavl, 36. Bind, Side 149—187.

samme Maade som selve Gennemsnitsresultaterne, naar U er 3 Gange Forskellen.

Blandt de mange forskellige Fremgangsmaader, der nødvendigvis i de forskellige Tilfælde maa benyttes ved Beregning af de endelige Gennemsnitsresultater, skal herefter anføres nogle af de mest almindeligt forekomne samt angives Metoder til Beregning af Usikkerheden, baade paa de endelige Gennemsnitsresultater, som i det følgende kaldes Hovedresultater = U, og paa Resultaterne fra de enkelte Forsøg, som herefter benævnes Enkeltresultater = u.

1. Naar Hovedresultatet fremkommer ved et simpelt Gennemsnit.

Denne Opgørelsesmaade er den mest benyttede, hvor det gælder Kærneudbytte i Sortsforsøg med Korn, Roetørstof- eller Roesukkerudbytte i Stammeforsøg med Rodfrugter samt Høudbytte i etaarige Avlssteds- og Stammeforsøg med Bælgplanter og Græsarter, og man vil her kunne beregne U (Hovedresultaternes Usikkerhed) efter den Metode, der er angivet i den før nævnte Afhandling. For denne Beregning af U og for Beregningen af u (Enkeltresultaternes Usikkerhed) kan angives følgende Formel:

$$u = \pm \sqrt{\frac{[d^2]}{n-1}} \text{ og } U = \pm \sqrt{\frac{[d^2]}{n\,(n-1)}},$$

hvor d er Differensen mellem to sammenlignede Sorters eller Stammers Enkeltresultater og Hovedresultatet og n Antallet af Forsøg.

Eksempel:

Forsøg		hkg Tørstof pr. ha: A	B	Merudbytte for A	Forskel fra Gns. = d	d^2
I	1	93.6	84.3	9.3	+ 5.1	26.01
	2	104.3	100.4	3.9	÷ 0.3	0.09
II	1	77.5	70.2	7.3	+ 3.1	9.61
	2	77.9	77.6	0.3	÷ 3.9	15.21
	3	84.5	83.6	0.9	÷ 3.3	10.89
	4	91.9	88.4	3.5	÷ 0.7	0.49
Sum		529.7	504.5	25.2		62.30
Gns.		88.3	84.1	4.2		

Usikkerhed paa Enkeltresultaterne, $u = \sqrt{\frac{62.30}{5}} = \pm 3.53$ hkg.

» » Hovedresultatet, $U = \sqrt{\frac{62.30}{6 \times 5}} = \pm 1.44$ hkg.

Det gennemsnitlige Merudbytte for A er saaledes 4.2, Enkeltresultaternes Usikkerhed, u, $\pm$ 3.53 og Hovedresultatets Usikkerhed, U, $\pm$ 1.44 hkg Tørstof pr. ha. Merudbyttet for A er altsaa 1.2 Gange u og 2.9 Gange U.

2. Naar Hovedresultatet fremkommer ved et Gennemsnitstal paa Grundlag af Forsøg med forskellig Vægt.

Da man ikke altid tager simpelt Gennemsnit af samtlige Forsøg, men i Stedet herfor Gennemsnit af de enkelte Forsøgssteders eller Aarganges Gennemsnitsresultater, vil dette, forsaavidt der er udført et forskelligt Antal Forsøg, henholdsvis paa de enkelte Steder eller i de enkelte Aar, som oftest give et andet Hovedresultat end ved Beregning af et simpelt Forsøgsgennemsnit, idet de enkelte Forsøg da vil faa ulige stor Vægt. Hvis der derimod er udført lige mange Forsøg paa alle Steder og i alle Aar, bliver Resultatet naturligvis det samme, hvilken af de to Opgørelsesmaader der anvendes.

Som det fremgaar af Eksemplet nedenfor — hvor der er benyttet de samme Talstørrelser som i det foregaaende Eksempel —, er der paa det ene Forsøgssted, betegnet I, kun udført 2 Forsøg, medens der paa det andet Forsøgssted, II, er udført 4 Forsøg. Paa Forsøgssted I giver A et Merudbytte paa 6.6, men paa Forsøgssted II kun et Merudbytte paa 3.0 hkg Tørstof pr. ha. Det gennemsnitlige Merudbytte for A, beregnet som Stedgennemsnit, bliver da $\frac{6.6 + 3.0}{2} = 4.8$ hkg Tørstof pr. ha mod 4.2, hvor der var taget simpelt Gennemsnit af alle 6 Forsøg. Der bliver altsaa her en Forskel paa 0.6 hkg Tørstof pr. ha i A's Favør, som hidrører fra, at hver af de 2 Forsøg fra Forsøgsted I faar en Fjerdedel af Indflydelsen paa Gennemsnitsresultatet, men de 4 Forsøg fra Forsøgssted II kun hver en Ottendedel. Beregningen af u og U maa derfor ogsaa foretages efter en anden Formel, nemlig

$$u = \pm \sqrt{\frac{[(d^2)\,p]}{[p]\left(\frac{n-1}{n}\right)}} \quad \text{og} \quad U = \pm \sqrt{\frac{[(d^2)\,p]}{[p]\,(n-1)}},$$

hvor p er den Vægt, hvormed det enkelte Forsøg indgaar i Hovedgennemsnittet.

Eksempel:

Forsøg	hkg Tørstof pr. ha: A	B	Merudbytte for A	Forskel fra Gns. = d	d^2	Vægtkvotient = p	$(d^2)\,p$
I 1	93.6	84.3	9.3	+ 4.5	20.25	1.5	30.38
2	104.3	100.4	3.9	÷ 0.9	0.81	1.5	1.21
Sum	197.9	184.7	13.2			3.0	31.59
Gns.	99.0	92.4	6.6				
II 1	77.5	70.2	7.3	+ 2.5	6.25	0.75	4.69
2	77.9	77.6	0.3	÷ 4.5	20.25	0.75	15.18
3	84.5	83.6	0.9	÷ 3.9	15.21	0.75	11.41
4	91.9	88.4	3.5	÷ 1.3	1.69	0.75	1.27
Sum	331.8	319.8	12.0			3.0	32.55
Gns.	83.0	80.0	3.0				
Sum af I og II	182.0	172.4	9.6			6.0	64.14
Gns. af I og II	91.0	86.2	4.8				

Usikkerhed paa Enkeltresultaterne, $u = \sqrt{\frac{64.14}{5}} = \pm 3.58$ **hkg.**

» » Hovedresultatet, $U = \sqrt{\frac{64.14}{6 \times 5}} = \pm 1.46$ **hkg.**

Det gennemsnitlige Merudbytte for A er saaledes 4.8, Enkeltresultaternes Usikkerhed, u, ± 3.58 og Hovedresultatets Usikkerhed, U, ± 1.46 hkg Tørstof pr. ha. Merudbyttet for A er altsaa 1.3 Gange u og 3.3 Gange U.

3. Naar Hovedresultatet fremkommer ved en Sum af to eller flere Gennemsnitstal med samme Værdi.

Spørgsmaalet om Beregning af Usikkerheden paa Resultater af denne Art vil bl. a. fremkomme, naar det drejer sig om Avlssteds- og Stammeforsøg med Bælgplanter og Græsser, der henligger til Udbyttebestemmelse i to eller flere Aar, og hvor nogle af Forsøgene ikke gennemføres i alle Brugsaar. For saadanne Forsøgsrækker kan man først beregne Usikkerhedens Kvadrater paa Udbyttet for hvert Brugsaar for sig og paa Grundlag heraf Usikkerheden paa det samlede Udbytte for alle Brugsaar.

Denne Beregningsmaade forudsætter dog, at der ikke er »Baand« mellem Udbyttet i de forskellige Brugsaar. Er det f. Eks. saaledes, at Stamme A, naar den paa et enkelt Forsøgssted er meget overlegen over for Stamme B i 1. Aar, da i 2. Aar

vil være underlegen, vil Beregningen af Usikkerheden paa det samlede Udbytte for begge Aar, foretaget paa det ovenfor nævnte Grundlag, føre til en for stor Værdi, og det kunde derfor i et saadant Tilfælde synes rigtigere at beregne Usikkerheden direkte paa det samlede Udbytte for begge Brugsaar ud fra Formlen, som er angivet i 1. Afsnit. Dette lader sig imidlertid ikke saa godt gøre, undtagen hvor samtlige Forsøg er gennemførte i begge Aar, og da der tilmed i det fra Dyrkningsforsøgene foreliggende Materiale ikke er Holdepunkter for blot Antagelse af, at saadanne »Baand« findes, maa den førstnævnte Fremgangsmaade anses for at være den rigtigste, baade naar det gælder Forsøgsrækker, der er gennemførte i fuldt Omfang, og Forsøgsrækker, der kun delvis er gennemførte i begge Brugsaar. Beregningen af u og U foretages da efter Formlen:

$$u = \pm \sqrt{u^2_a + u^2_b + \ldots\ldots u^2_n} \text{ og } U = \pm \sqrt{U^2_a + U^2_b + \ldots\ldots U^2_n},$$

hvor der for Beregningen af u og U under Kvadratsrodstegnet kan henvises til Formlen Side 516, og hvor a, b,.....n angiver de enkelte Gennemsnitstal, f. Eks. a = 1. Aars, b = 2. Aars Høudbytte o. s. v.

Eksempel:

Forsøg	hkg Hø pr. ha: A	B	Merudbytte for A	Forskel fra Gns. = d	d^2
	1. Brugsaar.				
1	93.0	90.6	2.4	÷ 1.8	3.24
2	75.6	72.2	3.4	÷ 0.8	0.64
3	61.3	53.8	7.5	+ 3.3	10.89
4	92.2	88.7	3.5	÷ 0.7	0.49
Sum	322.1	305.3	16.8		15.26
Gns.	80.5	76.3	4.2		
	2. Brugsaar.				
1	56.1	54.5	1.6	+ 0.6	0.36
2	45.1	45.7	÷ 0.6	÷ 1.6	2.56
3	44.7	42.7	2.0	+ 1.0	1.00
Sum	145.9	142.9	3.0		3.92
Gns.	48.6	47.6	1.0		
	Begge Aar.				
	129.1	123.9	5.2		

Beregning af u og U.

1. Brugsaar:

$$u = \sqrt{\frac{15.26}{3}} = \pm 2.26 \text{ hkg}, \quad U = \sqrt{\frac{15.26}{4 \times 3}} = \pm 1.13 \text{ hkg}.$$

2. Brugsaar:

$$u = \sqrt{\frac{3.92}{2}} = \pm 1.40 \text{ hkg}, \quad U = \sqrt{\frac{3.92}{3 \times 2}} = \pm 0.81 \text{ hkg}.$$

Begge Aar:

$$u = \sqrt{2.26^2 + 1.40^2} = \pm 2.66 \text{ hkg}, \quad U = \sqrt{1.13^2 + 0.81^2} = \pm 1.39 \text{ hkg}.$$

Det gennemsnitlige Merudbytte for A er saaledes 5.2, Enkeltresultaternes Usikkerhed, u, $\pm$ 2.66 og Hovedresultatets Usikkerhed, U, $\pm$ 1.39 hkg Hø pr. ha i begge Brugsaar. Merudbyttet for A er altsaa 2.0 Gange u og 3.7 Gange U.

4. Naar Hovedresultatet fremkommer ved en Sum af to eller flere Gennemsnitstal med forskellig Værdi.

Lejlighedsvis indtræder det Tilfælde, at Usikkerheden skal beregnes paa Resultater, som er fremkommet paa Grundlag af to eller flere Gennemsnitstal med forskelligt Værdiforhold. Denne Beregningsmaade kan bl. a. komme til Anvendelse for Rodfrugtstammer, hvor Hovedresultatet angiver det samlede Tørstofudbytte af Rod + Top, men Toptørstoffet har en ringere Værdi end Roetørstoffet, f. Eks. halv Værdi.

Ligesom der for Bælgplanternes og Græssernes Vedkommende, som blev omtalte under foregaaende Afsnit, ikke kunde antages at være »Baand« mellem Høudbyttet i 1. og 2. Brugsaar, saaledes maa man ogsaa her gaa ud fra, at der ingen »Baand« er imellem Tørstofudbyttet af Roden og af Toppen, og afgørende for, hvorledes Usikkerheden paa det endelige Hovedresultat saa skal beregnes, er det nu, hvilken Betragtningsmaade man lægger til Grund for, at f. Eks. kun Halvdelen af Toptørstoffet er medregnet.

Man kan anlægge den Betragtning, at Toptørstoffet i og for sig er bestemt med samme Nøjagtighed som Roetørstoffet, men at man af Grunde, som er Forsøget som saadant uvedkommende, kun kan udnytte den halve Top. Saadanne Grunde kan være Toptørstoffets mindre Foderværdi eller Vanskeligheder ved at opfodre hele Topmængden. I saa Fald maa man be-

regne Usikkerheden paa en Maade, der kortest kan angives ved, at man regner med halv Topafgrøde med fuld Værdi.

Imidlertid kan man ogsaa anlægge den Betragtningsmaade, at Toppen kan udnyttes helt, men at man ikke kan bestemme det virkelige Toptørstof med samme Nøjagtighed som Roetørstoffet, idet saadanne Faktorer som Sand, Vissenhed o. lign. spiller med ind, hvis man skal bestemme den virkelig brugbare Top. I saa Fald maa man tillægge Bestemmelsen af Toptørstoffet en mindre Værdi end Roetørstoffet, d. v. s., man maa ved Beregningen af Usikkerheden regne med hel Topafgrøde med halv Værdi.

Da den sidste Beregningsmaade formentlig er den, der kommer Virkeligheden nærmest, er der i Eksemplet nedenfor regnet paa denne Maade og Formlen for Beregningen af u og U vil da være:

$$u = \pm \sqrt{u^2_a \cdot p_a + u^2_b \cdot p_b + \ldots\ldots u^2_n \cdot p_n} \text{ og}$$

$$U = \pm \sqrt{U^2_a \cdot p_a + U^2_b \cdot p_b + \ldots\ldots U^2_n \cdot p_n},$$

hvor der for Beregningen af u og U under Kvadratrodstegnet kan henvises til Formlen Side 516 og hvor a, b, ...n angiver de enkelte Gennemsnitstal, f. Eks. a = Roetørstof, b = Toptørstof o. s. v., og p den Værdi, hvormed hver af disse indgaar i Hovedgennemsnittet.

Eksempel:

Forsøg	hkg Tørstof pr. ha: A	B	Merudbytte for A	Forskel fra Gns. = d	d^2
	Roetørstof (Værdiforhold: 1.0).				
1	113.3	111.0	2.3	+ 1.1	1.21
2	81.6	81.9	÷ 0.3	÷ 1.5	2.25
3	99.3	97.8	1.5	+ 0.3	0.09
4	75.2	74.0	1.2	0.0	0.00
Sum	369.4	364.7	4.7		3.55
Gns.	92.4	91.2	1.2		
	Toptørstof (Værdiforhold: 0.5).				
1	33.5	31.8	1.7	+ 0.7	0.49
2	21.1	19.9	1.2	+ 0.2	0.04
3	30.8	30.7	0.1	÷ 0.9	0.81
4	25.6	24.6	1.0	0.0	0.00
Sum	111.0	107.0	4.0		1.34
Gns.	27.8	26.8	1.0		
× 0.5	13.9	13.4	0.5		
	Beregnet Tørstof i alt.				
	106.3	**104.6**	**1.7**		

Beregning af u og U.

Roetørstof:

$$u = \sqrt{\frac{3.55}{3}} = \pm 1.09 \text{ hkg}, \quad U = \sqrt{\frac{3.55}{4 \times 3}} = \pm 0.55 \text{ hkg}.$$

Toptørstof:

$$u = \sqrt{\frac{1.34}{3}} = \pm 0.67 \text{ hkg}, \quad U = \sqrt{\frac{1.34}{4 \times 3}} = \pm 0.33 \text{ hkg}.$$

Beregnet Tørstof i alt:

$$u = \sqrt{1.09^2 \times 1.0 + 0.67^2 \times 0.5} = \pm 1.19 \text{ hkg},$$

$$U = \sqrt{0.55^2 \times 1.0 + 0.33^2 \times 0.5} = \pm 0.60 \text{ hkg}.$$

Det gennemsnitlige Merudbytte for A er saaledes 1.7, Enkeltresultaternes Usikkerhed, u, $\pm$ 1.19 og Hovedresultatets Usikkerhed, U, $\pm$ 0.60 hkg beregnet Tørstof i alt pr. ha. Merudbyttet for A er altsaa 1.4 Gange u og 2.8 Gange U.

5. Naar Hovedresultatet fremkommer ved Multiplikation af to eller flere Gennemsnitstal.

Denne Fremgangsmaade ved Beregning af Usikkerheden kan undtagelsesvis benyttes for Tørstofudbytte i Roer, nemlig paa Resultater fra Forsøgsrækker, hvor Tørstofbestemmelse kun er udført i en Del af Forsøgene, og hvor det derfor kan blive nødvendigt at benytte den gennemsnitlige Tørstofprocent fra disse Forsøg til Beregning af Tørstofudbyttet i samtlige Forsøg. Det maa dog udtrykkelig fremhæves, at denne Metode til Bestemmelse af Usikkerheden lider af væsentlige Mangler, ligesom ogsaa selve det gennemsnitlige Tørstofudbytte vil blive mindre sikkert bestemt, naar det beregnes paa denne Maade, idet der er »Baand« imellem Roestørrelse og dermed ogsaa Roeudbytte og Tørstofindhold, saaledes at store Roer giver lavt Tørstofindhold og omvendt.

For Roetoppens Vedkommende lader det sig vel bedre gøre at foretage Beregningen paa dette Grundlag, dog kan der maaske ogsaa her være »Baand« til Stede mellem Topudbytte og Tørstofindhold, idet mere eller mindre vissen Top og deraf følgende mindre Udbytte giver højere Tørstofprocent end frisk Top.

I et enkelt Forsøg med Sorter og Stammer af Køkkenurter[1]) er en tilsvarende Metode bragt i Anvendelse, dog saa-

[1]) *Hakon Sørensen:* Dyrkningsforsøg med Sorter og Stammer af Rødbeder 1929—1930. Tidsskrift for Planteavl, 37. Bind, Side 438—457.

ledes, at man har udtrykt hver af de forskellige Kvalitetsegenskaber med Værdital og derefter multipliceret disse Værdital med hinanden samt med Udbyttet. Det saaledes udkomne Værdital for Kvalitet og Udbytte angiver Hovedresultatet.

Man maa gaa ud fra, at Udbyttet og hver af de forskellige Kvalitetsegenskaber, som f. Eks. Farve, Skørhed m. m., er fuldstændig uafhængige af hinanden (uden »Baand«), hvorfor Usikkerheden paa det samlede Værdital ogsaa vil blive rigtigst angivet, naar man lægger Usikkerheden paa de enkelte Egenskabers Værdital til Grund. Beregningen af u og U kan saaledes, angivet i pCt. af det samlede Værdital, udføres efter Formlen:

$$u \text{ i pCt.} = \pm \sqrt{\left(\frac{u_a}{a}\right)^2 + \left(\frac{u_b}{b}\right)^2 + \ldots\ldots \left(\frac{u_n}{n}\right)^2} \text{ og}$$

$$U \text{ i pCt.} = \pm \sqrt{\left(\frac{U_a}{a}\right)^2 + \left(\frac{U_b}{b}\right)^2 + \ldots\ldots \left(\frac{U_n}{n}\right)^2},$$

hvor der for Beregningen af u og U under Kvadratrodstegnet kan henvises til Formlen Side 516, og hvor a, b, . . . n angiver de enkelte Egenskabers gennemsnitlige Værdital, f. Eks. a = Udbytte, b = Kvalitetsegenskab a o. s. v.

Eksempel:

Forsøg	A	B	A ÷ B	Forskel fra Gns. = d	d^2
	Udbytte (hkg pr. ha).				
1	349	439	÷ 90	÷ 34	1156
2	197	223	÷ 26	+ 30	900
3	102	163	÷ 61	÷ 5	25
4	247	294	÷ 47	+ 9	81
Sum	895	1119	÷224		2162
Gns.	224	280	÷ 56		
	Kvalitetsegenskab a (Værdital).				
1	1.33	0.96	0.37	+ 0.07	0.0049
2	1.08	0.88	0.20	÷ 0.10	0.0100
3	1.22	0.89	0.33	+ 0.03	0.0009
Sum	3.63	2.73	0.90		0.0158
Gns.	1.21	0.91	0.30		
	Kvalitetsegenskab b (Værdital).				
1	0.98	0.71	0.27	+ 0.07	0.0049
2	0.92	0.71	0.21	+ 0.01	0.0001
3	0.89	0.77	0.12	÷ 0.08	0.0064
Sum	2.79	2.19	0.60		0.0114
Gns.	0.93	0.73	0.20		

Værdital for Udbytte og Kvalitet:

$$A = 224 \times 1.21 \times 0.93 = 252$$
$$B = 280 \times 0.91 \times 0.73 = 186$$

Højere Værdital for A = 66

Beregning af u og U i pCt. for B.

Udbyttet:

$$u = \frac{\sqrt{\frac{2162}{3}}}{280} = \pm 9.6 \text{ pCt.}, \quad U = \frac{\sqrt{\frac{2162}{4 \times 3}}}{280} = \pm 4.8 \text{ pCt.}$$

Kvalitetsegenskab a:

$$u = \frac{\sqrt{\frac{0.0158}{2}}}{0.91} = \pm 9.8 \text{ pCt.}, \quad U = \frac{\sqrt{\frac{0.0158}{3 \times 2}}}{0.91} = \pm 5.6 \text{ pCt.}$$

Kvalitetsegenskab b:

$$u = \frac{\sqrt{\frac{0.0114}{2}}}{0.73} = \pm 10.3 \text{ pCt.}, \quad U = \frac{\sqrt{\frac{0.0114}{3 \times 2}}}{0.73} = \pm 6.0 \text{ pCt.}$$

Udbytte og Kvalitet:

$$u = \sqrt{9.6^2 + 9.8^2 + 10.3^2} = \pm 17.2 \text{ pCt.}, \quad U = \sqrt{4.8^2 + 5.6^2 + 6.0^2} = \pm 9.5 \text{ pCt.}$$

Det gennemsnitlige Værdital for B er 186; u ± 17.2 pCt. og U ± 9.5 pCt., eller omregnet paa Værdital: u ± 32.0 og U ± 17.7 Points. Det gennemsnitlige Værdital for A er 66 Points højere, hvilket er 2.1 Gange u og 3.7 Gange U.

Der er her kun givet nogle Eksempler paa Beregning af Usikkerheden paa Forsøgsresultater for de almindeligst benyttede Opgørelsesmaader. Undertiden maa Beregning af Gennemsnitsresultater foretages paa andre Maader, og der maa da ogsaa anlægges andre Synspunkter ved Beregning af Usikkerheden. Det vil dog føre for vidt her at komme nærmere ind paa disse mere spredte Tilfælde, og ud fra de anførte Eksempler vil man i Reglen kunne udlede Metoder til — ogsaa i saadanne Tilfælde — at angive Forsøgsresultaternes Usikkerhed.

Middelfejlen paa de udlignede Forsøgsresultater ved Rækkemetoden.

Af R. K. Kristensen.

Formlen $m^2 = \frac{[v^2]}{(p \div 1)\ (r \div 1)}$ blev i sin Tid fremstillet til Brug ved den fejlteoretiske Behandling af Forsøgsrækker[1]). I 1925 fandt *N. P. Johansen* den samme Formel ved Behandling af en »glidende« Udjævning, gennemført ved Hjælp af forskydelige, firesidede Afdelinger, der indeholder en Parcel af hvert Forsøgsled. Jeg fremsatte da en Formulering, der dækkede begge Spørgsmaal og samtidig omfattede en Udjævning, hvor samtlige Parceller ligger i een Række, og det var dermed paavist, at Formlen ogsaa gælder ved Rækkemetoden, naar man beregner Middelfejlen paa de enkelte Parcelafgrøder af de udjævnede Værdier[2]). I det følgende forelægges en lille Undersøgelse over Middelfejlen paa Forsøgsleddenes Afgrøder, der er de egentlige Forsøgsresultater. Som Eksempel paa Rækkemetoden benyttes et tænkt Forsøg med 5 Forsøgsled og 4 Fællesparceller, indlagt paa den øverste Række (og de to sidste Parceller af næstøverste Række, se Tidsskrift for Planteavl, 31. Bind, Side 467) af et tidligere benyttet Prøvedyrkningsmateriale fra Forsøgsstationen ved Askov (Byg; Halm og Kærne tilsammen, hkg pr. Parcel à 55 m^2).

De oprindelige, de udjævnede og de udlignede Afgrøder er opførte i Tabel 1. De udjævnede Afgrøder er fremkomne paa den sædvanlige Maade som Middeltal af 5 og 5 Parceller, d. v. s. glidende Afdelinger, indeholdende en Parcel af hvert Forsøgsled; de udlignede Afgrøder er derefter dannet ved at

[1]) *R. K. Kristensen:* Nøjagtigheden ved Varietets- og Stammeforsøg med Roer, udførte paa Statens Forsøgsstationer i Aarene 1886—1919. Tidsskrift for Planteavl, 28. Bind (1922). Senere blev Formlen fremstillet af »Student« (og *R. A. Fisher*): On Testing Varieties of Cereals. Biometrika, 15. Bind (1923), — af *Bj. Bjerke:* Sammenregning av observasjonsrekker: R. K. Kristensens formel. Meldinger fra Norges Landbrukshøjskole, 6. Bind (1926), — og af *W. U. Behrens:* Zum Fehlerausgleich bei Feldversuchen. Landwirtschaftliche Jahrbücher, 70. Bind (1929).

[2]) Tidsskrift for Planteavl, 31. Bind (1925), Side 489.

lægge Forskellen mellem de oprindelige og de udjævnede Afgrøder til Gennemsnittet af samtlige Parceller med Undtagelse af de 4 Hjælpeparceller, altsaa til Gennemsnittet af Parcellerne 3—22 (190.05).

Tabel 1. Oprindelige, udjævnede og udlignede Afgrøder.

Parcel		Afgrøde			
Nr.	Mærke	Oprindelig	Udjævnet	Forskel	Udlignet
1	d_0	176			
2	e_0	167			
3	a_1	170	166.4	3.6	193.65
4	b_1	161	163.0	÷ 2.0	188.05
5	c_1	158	159.2	÷ 1.2	188.85
6	d_1	159	157.0	2.0	192.05
7	e_1	148	155.4	÷ 7.4	182.65
8	a_2	159	156.2	2.8	192.85
9	b_2	153	158.4	÷ 5.4	184.65
10	c_2	162	163.2	÷ 1.2	188.85
11	d_2	170	168.0	2.0	192.05
12	e_2	172	175.0	÷ 3.0	187.05
13	a_3	183	181.2	1.8	191.85
14	b_3	188	186.2	1.8	191.85
15	c_3	193	197.2	÷ 4.2	185.85
16	d_3	195	209.2	÷14.2	175.85
17	e_3	227	219.0	8.0	198.05
18	a_4	243	226.4	16.6	206.65
19	b_4	237	237.6	÷ 0.6	189.45
20	c_4	230	240.6	÷10.6	179.45
21	d_4	251	241.6	9.4	199.45
22	e_4	242	245.4	÷ 3.4	186.65
23	a_0	248			
24	b_0	256			

Som Eksempel paa Fejlberegningen anføres Forsøgsled a samt Totalafgrøde og Kvadratsum for alle 5 Forsøgsled. Til Sammenligning anføres Totalafgrøderne, som de fremkommer ved Sammentælling af de oprindelige, ikke udlignede Afgrøder; m er Middelfejlen paa de enkelte (udlignede) Parcelafgrøder.

	Udlign. Afgr.	v	v^2		Udlign. Afgr.	$[v^2]$	Oprindl. Afgr.
a_1	193.65	÷2.6	6.76	a	785.0	145.84	755
a_2	192.85	÷3.4	11.56	b	754.0	27.16	739
a_3	191.85	÷4.4	19.36	c	743.0	58.92	743
a_4	206.65	10.4	108.16	d	759.4	297.84	775
Sum . . .	785.00		145.84	e	754.4	130.92	789
Gsn. . . .	196.25			Sum . . .		660.68	

$$m^2 = \frac{660.68}{(5 \div 1)\ (4 \div 1)} = 55.06,\ m = 7.42.$$

Udjævningen har saaledes ikke forandret Totalafgrøden for det midterste Forsøgsled, som har sine Parceller liggende fejlfrit (symmetrisk) paa »Normalmarken«, Parcel 3—22, (en Parcel midt paa hver af de 4 Afdelinger); Grunden hertil er, at de 4 Afdelingsgennemsnit, som c-Parcellerne sammenlignes med, har samme Gennemsnitsværdi som alle 20 Parceller, Nr. 3—22. De øvrige Forsøgsled kan imidlertid ogsaa betragtes som liggende symmetrisk paa hver sin Normalmark, bestaaende af Parcellerne 1—20, 2—21, 4—23 og 5—24. Deres udlignede Totalafgrøder kan derfor ogsaa beregnes ved en simpel Sammentælling af de oprindelige Afgrøder, naar der tilføjes en Korrektion, som svarer til Forskellen mellem Normalmarkerne. Denne Forskel fremkommer ved Forskydning, idet Parceller gaar fra ved den ene Ende af Stykket, og Parceller kommer til ved den anden. De udlignede Afgrøder kan derfor beregnes saaledes (da der er 5 Forsøgsled, falder kun $\frac{1}{5}$ af Forskellen paa det enkelte Forsøgsled):

a. $170 + 159 + 183 + 243 \div \frac{176 + 167 \div 251 \div 242}{5} = 785.0.$

b. $161 + 153 + 188 + 237 \div \frac{167 \div 242}{5} = 754.0.$

c. $158 + 162 + 193 + 230 = 743.$

d. $159 + 170 + 195 + 251 \div \frac{248 \div 170}{5} = 759.4.$

e. $148 + 172 + 227 + 242 \div \frac{248 + 256 \div 170 \div 161}{5} = 754.4.$

Betegnes de udlignede Totalafgrøder med A, B, C, D og E, har man:

$$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 \div \frac{1}{5} d_0 \div \frac{1}{5} e_0 + \frac{1}{5} d_4 + \frac{1}{5} e_4 = A^1).$$

$$b_1 + b_2 + b_3 + b_4 \div \frac{1}{5} e_0 + \frac{1}{5} e_4 = B.$$

$$c_1 + c_2 + c_3 + c_4 = C.$$

$$d_1 + d_2 + d_3 + d_4 \div \frac{1}{5} a_0 + \frac{1}{5} a_1 = D.$$

$$e_1 + e_2 + e_3 + e_4 \div \frac{1}{5} a_0 \div \frac{1}{5} b_0 + \frac{1}{5} a_1 + \frac{1}{5} b_1 = E.$$

Naar Middelfejlen paa Enkeltparcelafgrøderne er m, kan Middelfejlen paa den udlignede Totalafgrøde A (ifølge Reglerne for Middelfejlen paa en Funktion af Observationsstørrelser) beregnes saaledes:

$$M_A^2 = m^2 + m^2 + m^2 + m^2 + \left(\frac{1}{5}\right)^2 m^2 + \left(\frac{1}{5}\right)^2 m^2 + \left(\frac{1}{5}\right)^2 m^2 + \left(\frac{1}{5}\right)^2 m^2 =$$

$$4\,m^2 + 4\left(\frac{1}{25} m^2\right) = 4\frac{4}{25} m^2.$$

Paa samme Maade faas:

$$M_B^2 = 4\frac{2}{25} m^2,\ M_C^2 = 4\,m^2,\ M_D^2 = 4\frac{2}{25} m^2,\ M_E^2 = 4\frac{4}{25} m^2.$$

Naar p er Forsøgsleddenes og r Fællesparcellernes Antal, og n betegner Forsøgsleddets Nr. saaledes, at det midterste har Nr. 0, og de næste — til begge Sider — har Nr. 1, 2, 3 . . . ., bliver det almindelige Udtryk for M^2:

$$M^2 = r\,m^2 + \frac{2\,n}{p^2} m^2 = \left(r + \frac{2\,n}{p^2}\right) m^2.$$

---

[1]) Gennemføres samtlige Regninger, har man, naar G betyder Gennemsnitsafgrøden af Parcel 3—22:

$$A = a_1 \div \frac{d_0 + e_0 + a_1 + b_1 + c_1}{5} + G + a_2 \div \frac{d_1 + e_1 + a_2 + b_2 + c_2}{5} + G$$

$$+ a_3 \div \frac{d_2 + e_2 + a_3 + b_3 + c_3}{5} + G + a_4 \div \frac{d_3 + e_3 + a_4 + b_4 + c_4}{5} + G.$$

$$\text{Da } G = \frac{a_1 + b_1 + c_1 + d_1 + e_1 + \ldots + a_4 + b_4 + c_4 + d_4 + e_4}{20},$$

$$\text{og } 4\,G = \frac{a_1}{5} + \frac{b_1}{5} + \frac{c_1}{5} + \frac{d_1}{5} + \frac{e_1}{5} + \ldots + \frac{a_4}{5} + \frac{b_4}{5} + \frac{c_4}{5} + \frac{d_4}{5} + \frac{e_4}{5},$$

$$\text{og } \frac{a_1}{5} + \frac{b_1}{5} + \ldots + \frac{b_4}{5} + \frac{c_4}{5} \div \left(\frac{a_1}{5} + \frac{b_1}{5} + \ldots + \frac{b_4}{5} + \frac{c_4}{5}\right) = 0,$$

$$\text{bliver } A = a_1 + a_2 + a_3 + a_4 \div \tfrac{1}{5} d_0 \div \tfrac{1}{5} e_0 + \tfrac{1}{5} d_4 + \tfrac{1}{5} e_4.$$

Det første Led i det toleddede Udtryk svarer altsaa til den almindelige Formel for Middelfejlen paa en Sum, saaledes som man faar den ved det midterste Forsøgsled, medens det sidste Led angiver Korrektionen, der bliver effektiv ved de øvrige Forsøgsled. Det ses, at Faktoren $\frac{2n}{p^2}$, der bestemmer Korrektionen, er uafhængig af Fællesparcellernes Antal, endvidere, at Korrektionen vokser med tiltagende Afstand fra det midterste Forsøgsled og aftager for samme Værdi af n — med stigende Antal af Forsøgsled. For 3—15 Forsøgsled bliver Korrektionsleddets Faktor:

n =	0	1	2	3	4	5	6	7
p = 3	0	$\frac{2}{9}$	—	—	—	—	—	—
p = 5	0	$\frac{2}{25}$	$\frac{4}{25}$	—	—	—	—	—
p = 7	0	$\frac{2}{49}$	$\frac{4}{49}$	$\frac{6}{49}$	—	—	—	—
p = 9	0	$\frac{2}{81}$	$\frac{4}{81}$	$\frac{6}{81}$	$\frac{8}{81}$	—	—	—
p = 11	0	$\frac{2}{121}$	$\frac{4}{121}$	$\frac{6}{121}$	$\frac{8}{121}$	$\frac{10}{121}$	—	—
p = 13	0	$\frac{2}{169}$	$\frac{4}{169}$	$\frac{6}{169}$	$\frac{8}{169}$	$\frac{10}{169}$	$\frac{12}{169}$	—
p = 15	0	$\frac{2}{225}$	$\frac{4}{225}$	$\frac{6}{225}$	$\frac{8}{225}$	$\frac{10}{225}$	$\frac{12}{225}$	$\frac{14}{225}$

I Eksemplet faar man:

$M_A = 15.13$, $M_B = 14.99$, $M_C = 14.84$, $M_D = 14.99$, $M_E = 15.13$.

Af det almindelige Udtryk for Totalafgrøderne ses, at A og B er svagt forbundne, idet Størrelserne $-\frac{1}{5}e_0$ og $+\frac{1}{5}e_4$ indgaar i begge. Tilsvarende Baand findes mellem D og E.

Referater af fremmed Litteratur.

Resultater af Forsøg og Undersøgelser paa Planteavlens Omraade i Udlandet.

Grøngødning til Hvede.

T. J. Mirchandani: The effects of summer green manures on the ammonia and nitrate contents of soil cropped for winter wheat.

E. M. Crowther and *T. J. Mirchandani:* Winter leaching and the manurial value of green manures and crop residues for winter wheat.

Journal of Agricultural Science. Vol. XXI, 1931, S. 458—468 og S. 493—525.

Forfatterne har søgt at finde Aarsagen til, at Hvede paa Sandjord (Woburn) efter Vikker og Sennep som Grøngødning gav væsentligt daarligere Udbytte end efter andre Afgrøder. Hvede efter Vikker har i Forsøgene, der gaar tilbage til 1892, endda givet daarligere Resultater end Hvede efter Sennep.

Paa Grundlag af deres Jordbundsanalyser, suppleret med Karforsøg og Markforsøg, kommer Forfatterne til det Resultat, at de daarlige Afgrøder skyldes Kvælstofmangel. Vikkernes Kvælstofindhold nitrificeres hurtigt, allerede om Efteraaret, og Hveden staar paa dette Tidspunkt fortrinligt. Den kan imidlertid ikke optage de store Nitratmængder, som derfor udvaskes, og i Maj—Juni frembyder Hveden alle Tegn paa Kvælstofmangel og betaler godt for en Overgødskning.

Sennep nitrificeres væsentlig langsommere. Man har her ikke det store Tab om Vinteren, men Nitrifikation af den Afgrøderest, der om Foraaret er tilbage, er for langsom til, at Hveden kan faa tilstrækkeligt Kvælstof.

Forfatterne fremhæver, at kun paa Sandjord, hvor Udvaskningen er stærk, er Vikker en daarlig Forfrugt for Hvede, idet man paa Lerjord (Rothamsted) har helt andre og gunstige Resultater af Vikker som Forfrugt.

K. A. Bondorff.

Arts- og Slægtskrydsninger i Hvede- og Rugforædlingen.

Ernst Oehler: Die Ausnutzung von Spezies- und Gattungskreuzungen in der Weizen- und Roggenzüchtung. Zeitschr, f. ind. Abst. u. Vererbungslehre 57, 1931.

Forf. har i et Foredrag givet en Oversigt over det, der hidtil foreligger om Emnet. Slægten *Triticums* Kulturformer er tidligere opstillet i 3 Artsgrupper: Enkorn-, Emmer- og Speltgruppen. Undersøgelser har vist, at alle Hvedearter kan krydse med hinanden. Lettest gaar

det med Arter inden for samme Gruppe, d. v. s. med samme Kromosomtal, f. Eks. Spelta × Vulgare. Her kan faas 20—60 pCt. Kærnesammensætning, alt efter de benyttede Sorter. F_1 minder mest om Spelta og har normal Frugtbarhed. I øvrigt spalter saadanne Krydsninger i F_2 paa lignende Maade som almindelige Sortskrydsninger.

Krydsninger imellem Arter af forskellige Grupper — med forskellige Kromosomtal — viser nedsat Frugtbarhed. I F_2 faas en formrig Udspaltning baade i Type og Frugtbarhedsgrad. Af Krydsninger, der allerede har givet praktiske Resultater nævnes Durum × Vulgare og Dicoccum × Vulgare. Det er navnlig Emmerhvedernes Rustresistens, Tørkeresistens og Tidlighed man søger overført paa Vulgare-Former.

Krydsninger af Enkorn med Arter af de andre Grupper viser en stærkt nedsat Frugtbarhed. *T. monococcum* er immun over for Brunrust og Meldug. Praktiske Resultater er endnu ikke naaet.

Arter af Slægten *Aegilops* kan krydses med Hvedearter, men giver en stærkt nedsat Frugtbarhed. Nogle Forskere er kommet til den Opfattelse, at naturligt forekommende Ægilops × Emmer-Bastarder er Stamformerne til Vulgare-Gruppen. Der faas en formrig Udspaltning i disse Krydsninger. I nogle Tilfælde har man faaet konstante Former, der ligner F, men har dobbelt Kromosombesætning, altsaa helt nye Arter. Inden for *Aegilops* findes Egenskaber som stærk Buskning og Rustimmunitet, men praktiske Resultater foreligger ikke.

Krydsningen Hvede × Rug er vanskelig, men Ansætningen dog meget forskellig efter de benyttede Sorter. I Rusland er der saaledes fundet naturligt forekommende Bastarder i stort Antal. I F_1, som ligner Hvedeophavet, er Blomsterstøvet helt og Ægcellerne overvejende ufrugtbare.

Ved Tilbagekrydsning faas en stærk Udspaltning, dog overvejende af hvedelignende Typer. Frugtbarheden i F_2 og senere Generationer er ligeledes stærkt varierende.

Rugens Tilpasning til lettere Jord, dens gode Haardførhed og Tidlighed er værdifulde Egenskaber. I Rusland har *Meister* naaet de første praktiske Resultater ved Udvalg af nogle konstante Linier i F_5 og F_6, som overgaar de lokale Hvedesorter i Haardførhed, Udbytte, Tidlighed eller Modstandsevne mod Sneskimmel. *V. H. Nielsen.*

Nicotinundersøgelser.

Hubert Bradford Vickery and *George W. Pucher*: Chemical Investigations of Tobaco. Fifty-third Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for the year 1929. Side 234—246. 1931.

Af Tobaksekstraktens mange Indholdsstoffer undersøger Forfatteren de kvælstofholdige. Ammoniak-N bestemmes kolorimetrisk med Nesslers Reagens efter at være frigjort med Permutit, som ikke frigør andre N-holdige Grupper i Ekstrakten.

Hovedalkaloidet — Nicotin — er en organisk Base, som kan forene sig med en eller to ækvivalenter Syre, afhængig af Vædskens p_H-Værdi. Denne bestemmes elektrometrisk med Kinhydronelektrode, og af Nicotinets Dissociationskonstant og p_H-Værdien udregnes Hydrolysegraden og dermed den Mængde »fri« Nicotin, som findes i Ekstrakten. Af Bialkaloiderne er Nicotimin isomert med Nicotin, flygtigt med Vanddampe, Nicotein, flydende, ikke flygtigt med Vanddampe, ligesom Nicotellin, der er krystalinsk. Desuden findes i Ekstrakten Pyrrolidin, ud fra hvilket Planten maaske opbygger Nicotin med Bialkaloider.

Ved Fældning af Nicotin med Kiselwolframsyre fældes ikke blot Nicotin, men ogsaa nogle af Bialkaloiderne. I Praksis spiller dette imidlertid ikke nogen Rolle, da Bialkaloiderne kun udgør en ringe pCt.

Forfatteren har undersøgt, om Nicotin findes i Tobaksfrø, og kommer til det Resultat, at der vel findes Nicotin i umodne Frø; men under Modningen forsvinder det helt. Naar Frøene spirer, dannes der igen Nicotin, som kan paavises i Kimblade og Spirer efter 9 til 11 Dages Spiring. Endvidere paaviser Forfatteren, at Nicotin kan dannes af Frøenes Reservenæringsoplag uden Optagelse af Nicotin udefra.

Forfatteren undersøger derpaa Fordelingen af de forskellige Former af opløseligt N i spiret og uspiret Frø. Under Spiringen forøges den opløselige N-Mængde, Amid-N-Mængden aftager, Nitrat-N forsvinder og Nicotinmængden tiltager. I den voksne Plante afhænger Nicotinmængden ikke af Bladenes Størrelse, men af Alder, Art og Dyrkningsmetode. Nicotinmængden vokser stadig under Plantens Livsperiode. *Smirnov* mener, at man af Nicotinmængden har en Index paa Plantens Alder. Forfatteren undersøger endelig Tilstedeværelsen af Nitrat-N i Tobak. Væksthusplanter, som ikke fik Kvælstofgødning, blev dværgagtige og fik gule Blade. Planter, som fik Kvælstofgødning, voksede normalt, hvad enten det drejede sig om Salpeter eller organisk Gødning. Vandige Ekstrakter af Planterne blev analyserede, og det viste sig, at den totale Nitrat-N-Mængde varierede fra 0 til 23 pCt. (0 pCt. i de Planter, som ingen N-Gødning fik).

Ved Markforsøg viste det sig, at Ammoniumsulfat gav det højeste Indhold af Nitrat-N, fordi Ammoniumsulfat ikke let udvaskes af Jorden, og Planterne derved har en konstant N-Kilde at tage af.

J. L. H. Schnicker.

Frøsmitte ved filtrable Vira.

D. L. Elze: De overgang van virusziekten met het zaad in het biesonder bij de aardappel. Tidschr. Plantenziekten, Bd. 37, S. 189—199, pl. 18—19. 1931.

Den første Art Mosaiksyge, der blev erkendt, nemlig Tobak-Mosaik, overføres ikke gennem Frøet, og dette har givet Anledning til, at denne Smittevej for Vira er blevet lidet paaagtet. Som det ses af nedenstaa-

ende Liste, er der en Række Sygdomme, hvor Frøsmitte ikke kan paavises.

For andre Virussygdomme er Forholdet mere sammensat. Agurk-Mosaik overføres kun yderst sjældent gennem Agurkfrø, og heller ikke gennem Frø af de andre dyrkede og vilde Planter, der kan smittes med Agurk-Mosaik — med Undtagelse af den nordamerikanske Vild Agurk *(Micrampelis lobata)*, hvis Frø forholdsvis ofte overfører Smitten. Et tilsvarende Forhold gør sig gældende med Ringplet hos Tobak, der ikke overføres gennem Tobaksfrø, men vel gennem Petuniafrø.

Muligheden for Frøsmitte afgøres efter de hidtidige Resultater ikke saa meget efter Smitstoffet som efter Værten; hos Bønne og Ært synes Sorterne at forholde sig tydeligt forskelligt som Smitteoverførere.

Muligheden for Frøsmittte hos Kartoffel har kun haft Interesse for Forædlere og Patologer; forskellige ældre Angivelser maa betragtes kritisk, da Frøplanterne ikke har været dyrket i insekttætte Bure. I *Elzes* Forsøg gav Frø af sunde Kartoffelplanter sundt Afkom i 1. og 2 Aar; Frø fra bladrullesyge Kartoffelplanter kan give sundt udseende Planter, der imidlertid ved Podning paa andre Kartoffelplanter fremkalder Bladrullesyge. Frø fra Kartoffelplanter med Aucubamosaik kan give Frøplanter med Abnormiteter (ikke netop Aucubatypen), der ved Podning kan videreføres til andre Kartoffelplanter.

Ingen Frøsmitte:	Frøsmitte paavist:
Gulsot (yellows) hos	Bladrullesyge hos
Fersken	Kartoffel
Jordbær	
Aster o. fl.	
Mosaik hos	Mosaik hos
Sukkerrør, Majs o. a. Græsser	Bønne, Soyabønne, Hestebønne
Runkel- og Sukkerroe	(??), Ært, Rødkløver, Alsikekløver, Lathyrus, Lupin.
Korsblomstrede	
Spinat (??)	
	Salat
	Tomat (??)
Rosetsyge hos	Aucubamosaik hos
Jordnød	Kartoffel
Krusesyge hos	
Sukkerroe	
Klorose hos	
Abutilon	

I Tilknytning til *Elzes* Undersøgelser kan erindres om en Iagttagelse meddelt af *C. Ferdinandsen*, hvorefter Bladrullesyge hos Kartoffel gennem Pollen overføres til Frøene, saa at den paagældende Krydsning gav lutter bladrullesyge Frøplanter i en i øvrigt sund Bestand.

Ernst Gram.

Lejesædens kemiske Forhold.

M. Philips o. a.: Studies of lignin in wheat straw with reference to lodging. Jl. Agr. Res. Vol. 43: 619—626.

Forholdet mellem Lejesæd og Stængelbygning har fra gammel Tid været Genstand for Diskussion, idet *Liebig*, *Kühn* o. a. fandt, at Mangel paa Kaliumsilikat var Aarsagen, medens *Sachs* o. a. bestred Kiselsyrens Rolle og fandt forskellige andre Mangler, f. Eks. Nedsættelse af Ligninindholdet.

De nye Undersøgelser er udført paa Hvede, dyrket i Virginia 1929 og 1930, dels ugødet, dels gødet med ca. 300 og 600 kg Natronsalpeter pr. ha; ugødet blev staaende, gødet gik stærkt i Leje. Fra Hveden var 40 cm høj blev der i 1929 ugentlig taget Prøver til kemisk Analyse; fra Skridningstiden analyseredes Aks og Plante hver for sig. I 1930 toges færre Prøver.

Indholdet af Lignin og Methoxyl tiltager med Plantens Alder, Methoxylprocenten tages ligefrem som Maal for Forvedningen; i alle Analyser ligger pCt. af Lignin højere for gødet end for ugødet, medens Methoxylprocenten vel er højere for gødet i Begyndelsen, men senere ens for gødet og ugødet. Ligninet er ikke tiltaget paa Bekostning af Cellulosen. Tidlig Udstrøning af Salpeter giver højere Ligninprocent end Udstrøning ved Skridningen, der ikke paavirker Ligninprocenten tydeligt; 600 kg Salpeter giver højere Ligninprocent end 300 kg.

Indholdet af Silicium blev (med en enkelt Undtagelse) nedsat ved Salpetergødskningen; ved tidligere Undersøgelser er det paavist, at dette skyldes Kvælstoffet og ikke Følgestofferne. Selv om man ikke kan hævde, at Lejesæd ligefrem skyldes nedsat Kiselsyreindhold i Planten, synes der at være en Forbindelse.

Til Stoffernes Fordeling i Stænglen, de enkelte Stængelelementers Udvikling, som vel ikke kan være uden Betydning for Straastivheden, synes Undersøgelsen ikke at have taget Hensyn.

E. Gram.

Prisopgave

om Anvisning til Bekæmpelse af Kartoflens Rodfiltsvamp *(Hypochnus solani)* og Kartoflens Bladrullesyge.

Kartoffelafgrøderne hjemsøges som bekendt af en Række mere eller mindre ondartede Sygdomsangreb, der tilsammen nedsætter Udbyttet af Kartoffelarealet meget stærkt. Medens adskillige af disse Sygdomme, særlig den, der volder de største Tab, nemlig Kartoffelskimmel, i Henseende til Aarsag, Udvikling, Smitteveje o. s. v. er velkendt, og brugbare Bekæmpelsesmidler er paavist, er Kendskabet til visse andre Sygdommes Forhold endnu mangelfuldt. Dette gælder særlig Angreb af Rodfiltsvamp og Bladrullesyge. Den førstnævntes Udvikling er i Hovedsagen kendt, medens Bladrullesygens Aarsag endnu er ukendt; om denne ved man kun med Sikkerhed, at Smitteoverførelse fra Aar til Aar sker gennem Læggekartoflerne, og fra Plante til Plante ved sugende Insekter, særlig Bladlus. For begge de nævnte Sygdomme gælder, at der endnu ikke er anvist tilfredsstillende Bekæmpelsesmidler.

Paa Foranledning af en Henstilling fra Aktieselskabet De Danske Spritfabrikker udskriver Det kgl. danske Landhusholdningsselskab nu en Prisopgave med en Præmie paa indtil 5000 Kr. for den bedste fyldestgørende Anvisning til Bekæmpelse af Kartoflens Rodfiltsvamp *(Hypochnus solani)* og Kartoflens Bladrullesyge, hvorhos der til Dækning af dokumenterede Udgifter til Forsøg og Undersøgelser vil kunne stilles et Beløb af indtil 3000 Kr. til Raadighed. For en fyldestgørende Besvarelse vedrørende en af de to Sygdomme vil der kunne ventes en Belønning af indtil 2000 Kr. samt et Beløb til delvis Dækning af afholdte Udgifter. — Til Opgavens Besvarelse stilles følgende Krav:

1) Der skal gives en kort Oversigt over de her i Landet hidtil offentliggjorte Forsøg og Undersøgelser og disses Resultater vedrørende det foreliggende Emne.

2) De givne Anvisninger til Sygdommenes Bekæmpelse skal være bygget paa egne Forsøg og Undersøgelser, for hvis Plan, Udførelse og Resultater der skal gives detailleret Redegørelse.

3) De under 2) nævnte Forsøg og Undersøgelser skal for hver især af de to Sygdomme omfatte: a. Udbredelse i de forskellige større Landomraader (for Jyllands Vedkommende Nord- og Vestjylland for sig og Østjylland for sig). b. De her i Landet for Tiden dyrkede Kartoffelsorters Modtagelighed, respektive Modstandsevne over for de nævnte Sygdomsangreb, idet Hovedvægten maa lægges saavel paa almindelige Husholdningskartofler som paa Foder- og Industrikartofler, baade til indenlandsk Anvendelse og til Eksport. c. Dyrkningsforholdenes Indflydelse paa Sygdommenes Optræden, herunder særlig Jordbundsbeskaffenheden (Sandjord, Sandmuld, Lermuld, Humusjord), Jordreaktion, Fugtighedsforhold, Læggetid, Læggekartoflernes Beskaffenhed og Behandling (herunder Modningsgrad ved Optagningen) m. v. — d. Aargangens Indflydelse paa Sygdommenes Optræden under forskellige Forhold.

4) De givne Anvisninger til Sygdommenes Bekæmpelse skal være forholdsvis let gennemførlige under almindelige danske Landbrugsforhold og maa ikke kræve uforholdsmæssigt store Udgifter.

De indkomne Besvarelser, der ventes at ville fylde mellem 5 og 8 16-sidige trykte Ark i almindelig Oktavformat, forbliver Landhusholdningsselskabets Ejendom, og Selskabet tager Bestemmelse angaaende Offentliggørelse. I Tilfælde af hel eller delvis Trykning vil Forfatteren ud over den tildelte Belønning m. v. kunne forvente et Honorar af 100 Kr. pr. 16-sidigt trykt Ark.

Besvarelser skal, for at kunne komme i Betragtning, være affattet i det danske Sprog og skal i maskinskrevet Stand være indsendt til Det kgl. danske Landhusholdningsselskab inden Udgangen af Aaret 1937. Besvarelserne betegnes ved Indsendelsen ikke med Forfatterens Navn, men med et Motto og ledsages af en lukket Konvolut, der bærer det samme Motto og indeholder Oplysning om Forfatterens Navn, Stilling og Adresse. Disse Konvolutter bevares uaabnet, indtil Bedømmelsen har fundet Sted.

København, Juli 1932. *Det kgl. danske Landhusholdningsselskab.*

Forsøg med ensidig Kunstgødning.
Askov 1894—1930.

Ved **Karsten Iversen.**

261. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Forsøg med Anvendelse af ensidig Kunstgødning er, jævnsides med Forsøg til Sammenligning mellem Staldgødning og alsidig Kunstgødning (208. Beretning), udført paa Forsøgsstationen ved Askov fra 1894. En foreløbig Opgørelse af disse Forsøg, der er udført baade paa Lermarken og Sandmarken, er af *Fr. Hansen* og *Josef Hansen* afgivet i 71. Beretning: Gødningsforsøg paa Forsøgsstationen ved Askov 1894—1910. I nærværende Beretning gives en samlet Oversigt over Resultaterne af Forsøgene for Aarene 1894—1922. Forsøgene fortsættes efter en lidt ændret Plan. I Tilslutning hertil er der meddelt en foreløbig Opgørelse af tilsvarende Forsøg, udførte paa Sandjordsarealerne ved Lundgaard i Aarene 1927—30.

Beretningen er udarbejdet af Forstander *Karsten Iversen*, Askov, med Bistand af Landbrugskandidat *Jacob Wested.*

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Beretningen omfatter følgende Afsnit:

	Side
1. Askov Lermark	539
2. » Sandmark	556
3. Lundgaard 1927—30	578
4. Kemiske Analyser af Afgrøder	581
5. Jordbundsanalyser	592
6. Oversigt	596
English Summary	600
Detailtabeller	602

Formaalet med disse Forsøg har været at iagttage, hvorledes en ensidig Gødskning gennem en lang Aarrække vilde indvirke paa Jordens Ydeevne. Da det paa Forhaand maatte

antages, at Resultaterne af en saadan Gødskning nærmest maatte faa Betydning som Demonstrationer, er der kun anvendt faa Fællesparceller. Men Forsøgene er gennemført i alle Marker i Sædomløbet paa saavel Lermarken som Sandmarken.

Forsøgene har omfattet følgende Forsøgsled:

a. Ugødet
b. Fuld Kunstgødning (Chilesalp. + Superf. + Kainit)
c. Chilesalp. + Superf.
d. Superf. + Kainit
e. Chilesalp.
f. Superf.
g. Kainit

Af disse Forsøgsled er Superf. + Kainit ikke medtaget i Forsøgene paa Lermarken.

Fællesparcellernes Antal har paa Lermarken været 3—5 for Ugødet, 3—4 for fuld Kunstgødning, 2—3 for Chilesalp. + Superf. og kun een for de ensidige Gødninger. Paa Sandmarken 3 for Ugødet og fuld Kunstgødning, 2 for Chilesalp. + Superf. og een for de øvrige Forsøgsled.

Sædskiftet har paa Lermarken indtil 1907 været 5-aarigt med: 1. Rug, 2. Rodfrugt, 3. Havre, 4. og 5. Kløver-Græs, men fra 1908 4-aarigt med kun een Græsmark. Paa Sandmarken har Sædskiftet hele Tiden været 4-aarigt: 1. Rug, 2. Roer og Kartofler, 3. Havre og 4. Kløver-Græs eller i hvert andet Sædomløb Vikkehavre eller en Blanding af Hestebønner og Ærter.

Gødningsmængderne, der er beregnet at skulle svare til Indholdet af Plantenæringsstoffer i 9000 kg Staldgødning pr. ha aarlig, har i 1894—1906 været 252 kg Chilesalp., 153 kg 18 pCt. Superfosfat og 270 kg Kainit aarlig pr. ha, fordelt med lige store Mængder til samtlige Afgrøder. Fra 1907—22 er anvendt 276 kg Chilesalp. pr. ha aarlig, fordelt med 248 kg til Rug, 450 kg til Rodfrugt, 270 kg til Havre og 135 kg til Kløver-Græs. Af Fosforsyre og Kali er ens til alle Afgrøder gødet med 171 kg Superfosfat og 293 kg Kainit pr. ha.

En Gennemgang af Udbytteresultaterne fra de enkelte Aar, som de fremgaar af Detailtabellerne bag i Beretningen, Side 602, viser, at Afgrødernes Størrelse veksler stærkt fra Aar til Aar. Vejrforholdene og Vækstkaarene i det hele øver en ganske afgørende Indflydelse paa Afgrødernes Størrelse og paa Gødningens Virkning.

For i nogen Maade at udligne disse Forhold og faa en lettere Oversigt over den Indflydelse, som Kunstgødningen har øvet paa Afgrødernes Størrelse gennem Aarene, er Resultaterne opgjort i 4-aarige Perioder, dels for de enkelte Afgrøder og dels for Gennemsnitsudbyttet af Sædskiftets 4 Afgrøder. For at kunne sammenligne de forskellige Afgrøder er Udbyttet omregnet i »skandinaviske Foderenheder« efter Forholdet: 1 kg Rug, 1.2 kg Havre, 1.1 kg Kartoffel- og Roetørstof, 2.5 kg Hø og 5 kg Halm = 1 F.-E.

Middeltallene er beregnede med to Aars Forskydning, saaledes at første Periode omfatter Aarene 1894—97, 2. Periode 1896—99 o. s. v. Naar der her er valgt 4-aarige Perioder, er det af Hensyn til, at Sædskiftet er 4-aarigt. I Middeltallene for de enkelte Perioder vil man da finde alle Sædskiftets fire Marker repræsenterede og i Middeltallene for hele Sædskiftet ligeledes de 4 Afgrøder fra alle fire Marker.

1. Askov Lermark.

Askov Lermark har let lermuldet Jord med ca. 20 cm mager Muld som Overlag og sandblandet, stenet Ler som Underlag i 1.8—2.5 Meters Dybde, derunder mager Mergel. Undergrunden er af Naturen kold og vandrig, hvorfor Marken i Aarene 1886—90 blev drænet i 1.2—1.35 Meters Dybde. Den er merglet sidst i 60erne, men i de første Forsøgsaar viste det sig, at den paany trængte til Kalk, hvorfor der i 1905 blev tilført 9000 kg, i 1911—14 4500 kg og i 1921—22 4500 kg kulsur Kalk pr. ha.

Arealet havde ved tidligere Forsøg vist stor Trang til Fosforsyre, hvorfor det gennem 5—6 Aar forud for Forsøgene blev tilført 100—200 Pd. Superfosfat pr. Td. Ld. aarlig, men Jorden maa desuagtet betragtes som fosforsyrefattig. Marken var indtil midt i 90erne, da disse Forsøg blev anlagte, kun i nogenlunde god Gødningskraft.

Som meddelt i Indledningen, har Sædskiftet paa Lermarken i de første Aar været 5-aarigt. I den her forelagte Opgørelse er der set bort fra 2. Aars Græsmark, og der er kun taget Hensyn til Sædskiftets 4 Afgrøder, som fælles for Lermarken og Sandmarken er gennemført i alle Aarene.

I Tabellerne 1—7 er meddelt Høstresultaterne i hkg F.-E. pr. ha for de fem Afgrøder: Rug, Roer, Kartofler, Havre

og Høafgrøder samt Gennemsnit af Runkelroe- og Kartoffelsædskiftet

Rug (Tabel 1.). Ved fuld Kunstgødning har Udbyttet for de 4-aarige Perioder varieret mellem 27.7 og 39.7 hkg F.-E. pr. ha — og begge disse Udbyttetal træffes i sidste Fjerdedel af Forsøgstiden (1916—22). Udbyttet paa Ugødet daler stærkt i de første Aar; men fra 1900 til 1922 ligger Afgrøderne ret jævnt mellem 13.9 og 17.2 hkg F.-E. pr. ha. Chilesalp. + Superf. holder sig hele Forsøgstiden 0.1—7.7 hkg F.-E. lavere end fuld Kunstgødning.

Tabel 1. Rug.
Udbytte i hkg F.-E. pr. ha.

Askov Lermark 1894—1922.

Forsøgsled: Aar	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chilesalp. + Superf.	Chilesalp.	Superf.	Kainit
1894—1897	20.0	32.7	30.7	28.7	22.9	18.7
1896—1899	21.3	33.9	31.5	28.6	23.1	20.7
1898—1901	18.7	31.8	30.4	22.0	21.7	18.5
1900—1903	14.6	29.4	26.9	16.1	18.3	15.0
1902—1905	14.2	30.7	27.3	16.0	17.4	14.0
1904—1907	15.6	32.0	29.7	18.9	19.1	13.8
1906—1909	16.6	32.9	30.3	20.5	19.6	16.4
1908—1911	17.2	36.0	33.1	18.3	23.0	16.8
1910—1913	14.2	37.5	30.4	19.2	21.3	15.3
1912—1915	13.9	35.4	27.7	18.2	18.8	14.1
1914—1917	16.0	33.7	27.9	18.7	19.1	14.1
1916—1919	15.2	27.7	25.9	20.6	16.8	16.5
1918—1921	14.4	28.7	28.6	24.8	16.4	16.5
1920—1922	16.2	39.7	36.0	38.7	17.8	17.6
1894—1922	16.5	32.6	29.4	21.5	19.9	16.3

De ensidige Gødningers Udbytte daler ret stærkt i de første Aar for derefter ligesom Ugødet at give ret jævne og ensartede Afgrøder fra Aar til Aar. I Perioderne 1894—1901 ligger de ensidige Gødninger højere end i de følgende Perioder 1900—1922 — en Undtagelse danner dog Superfosfat i Perioden 1908—11 og Chilesalpeter alene, der i de 2 sidste Perioder har givet paafaldende store Afgrøder.

En Opgørelse af Forsøgene for de to Tidsrum 1894—1906 og 1907—22 giver følgende Resultat:

	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chiles. +Superf.	Chiles.	Superf.	Kainit
hkg Kærne pr. ha:						
1894—1906	12.5	22.7	20.9	15.7	14.7	11.9
1907—1922	11.1	23.4	21.0	15.3	13.7	11.4
hkg Halm pr. ha:						
1894—1906	24.6	45.6	41.9	31.2	28.9	23.9
1907—1922	22.4	49.5	42.6	29.2	28.0	22.7
Kærne, pCt:						
1894—1906	34	33	33	33	34	33
1907—1922	33	32	33	34	33	33
kg pr. hl:						
1894—1906	72.1	72.6	71.5	70.8	73.0	72.6
1907—1922	70.4	70.8	69.3	69.3	70.7	70.8
mg pr. Korn:						
1894—1906	23.0	23.6	22.5	21.2	23.7	23.3
1907—1922	24.0	25.0	23.0	22.6	24.5	24.2

Der har for Rugens Vedkommende ikke været væsentlige Forskelligheder i Gødningsfordelingen i de to Tidsrum, og der har heller ikke været større Forskelligheder i Udbyttets Størrelse. Fuld Kunstgødning og Chiles. + Superf. har givet lidt større, de ensidige Gødninger og Ugødet lidt mindre Udbytte i sidste end i første Tidsrum.

Forholdet mellem Kærne og Halm har været omtrent ens for alle Gødninger, 33—34 pCt. Kærne, dog gaar fuld Kunstg. i sidste Tidsrum ned paa en Kærneprocent af 32.

Med Hensyn til Kærnekvaliteten iagttages det interessante Forhold, at Chilesalpeter alene, og Chiles.+ Superf. (Kalimangel) har givet saavel den laveste Hektolitervægt som den mindste Kornvægt.

Til **Havre** (Tabel 2.) har der ikke været væsentlig Forskel i Gødningstilførsel i de to Tidsrum. Set i Forhold til fuld Kunstgødning daler Udbyttet for Ugødet og de ensidige Gødninger ret stærkt i de første seks Perioder (1894—1907) for derefter at give ret ensartede og jævne Afgrøder fra Periode til Periode.

I Gennemsnit for hele Forsøgstiden har Ugødet og Kainit alene givet meget nær samme Udbytte, godt Halvdelen, medens Superfosfat og Chilesalpeter hver for sig har givet ca. to Trediedele, af det Udbytte, der er opnaaet ved Anvendelse af fuld Kunstgødning.

Tabel 2. Havre.
Udbytte i hkg F.-E. pr. ha.

Askov Lermark 1894—1922.

Forsøgsled: Aar	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chilesalp. + Superf.	Chilesalp.	Superf.	Kainit
1894—1897	20.1	28.5	27.9	25.2	22.3	19.4
1896—1899	19.3	28.3	27.4	23.5	22.1	18.0
1898—1901	19.5	30.7	29.0	23.5	21.6	20.3
1900—1903	16.4	29.4	27.1	21.4	18.9	17.3
1902—1905	15.9	27.7	25.6	21.3	17.9	16.9
1904—1907	15.5	28.5	26.6	18.3	18.8	15.7
1906—1909	15.6	30.2	27.1	17.0	18.6	14.5
1908—1911	12.7	27.4	23.0	16.6	15.7	13.1
1910—1913	13.3	30.0	26.6	16.4	18.2	13.4
1912—1915	13.4	27.4	25.2	15.7	16.9	13.0
1914—1917	12.5	25.4	22.2	15.6	14.9	12.3
1916—1919	12.8	27.8	21.4	16.7	14.4	12.0
1918—1921	11.0	24.2	18.9	13.9	13.2	10.7
1920—1922	11.1	22.5	20.4	13.2	13.9	11.1
1894—1922	15.3	28.0	25.3	19.0	17.9	15.2

En samlet Oversigt over Forsøgene i Havre fremgaar af følgende:

	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chiles. +Superf.	Chiles.	Superf.	Kainit
hkg Kærne pr. ha:						
1894—1906	16.4	25.7	24.7	20.1	18.4	16.2
1907—1922	11.3	23.7	20.7	13.6	14.0	10.8
hkg Halm pr. ha:						
1894—1906	23.7	38.3	35.4	29.7	26.2	24.6
1907—1922	16.7	37.0	29.9	23.3	20.3	18.3
Kærne, pCt.:						
1894—1906	41	40	41	40	41	40
1907—1922	40	39	41	37	41	37
kg pr. hl:						
1894—1906	42.5	42.8	41.3	40.6	42.8	43.1
1907—1922	47.1	48.8	46.2	44.8	47.3	48.5
mg pr. Korn:						
1894—1906	33.8	33.7	32.7	32.4	33.6	34.5
1907—1922	34.0	34.7	33.4	32.5	33.5	35.3

I første Tidsrum — inden Jorden endnu er udpint — har der ikke været væsentlig Forskel paa Kærneprocenten, medens Chilesalpeter alene og Kainit alene i sidste Tidsrum har givet betydelig lavere Kærneprocent end de øvrige Gødninger.

Med Hensyn til Kærnekvalitet har ligesom i Rugen Chilesalpeter alene og Chiles. + Superf. givet saavel den laveste Hektolitervægt som den mindste Kornvægt.

Runkelroer (Tabel 3.). Udbyttet paa de ugødede Parceller daler ret hurtigt; allerede i 1902—05 høstes her kun en Fjerdedel af den Afgrøde, som opnaas ved fuld Kunstgødning, og de ugødede Parceller holder sig i de følgende Perioder jævnt om denne Afgrødestørrelse. Fuld Kunstgødning har givet ret regelmæssige Afgrøder gennem hele Forsøgstiden, dog lidt større i sidste Halvdel, da Mængden af Chilesalpeter er forhøjet fra 252 til 450 kg pr. ha. Dette er ikke Tilfældet for Chiles. + Superf. For Chilesalpeter alene noteres en Nedgang, et Tegn paa, at det her er de andre Plantenæringsstoffer, der sætter Grænsen for Afgrødernes Størrelse. Superfosfat har i første Halvdel af Perioderne givet mindre, men i sidste Halvdel større Udbytte end Chilesalpeter alene. Anvendelse af Kainit alene følger ret jævnt de ugødede Parceller i Svingning fra Periode til Periode, og giver i Gennemsnit 1.2 hkg F.-E. mindre end Ugødet.

Tabel 3. Runkelroer.
Udbytte i hkg F.-E. pr. ha.

Askov Lermark 1894—1922.

Forsøgsled: Aar	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chilesalp. + Superf.	Chilesalp.	Superf.	Kainit
1894—1897	37.4	57.4	52.3	41.7	29.8	32.0
1896—1899	37.4	57.9	52.2	44.0	30.0	31.9
1898—1901	32.1	56.0	52.3	42.4	40.2	32.6
1900—1903	22.9	51.4	45.6	31.8	30.9	22.4
1902—1905	14.0	53.5	41.0	16.2	22.3	10.5
1904—1907	8.8	56.8	46.4	13.3	23.7	7.1
1906—1909	15.8	58.0	48.9	25.7	25.6	14.0
1908—1911	22.1	61.6	47.3	30.5	28.7	23.5
1910—1913	18.4	67.1	49.9	21.0	31.9	20.5
1912—1915	14.3	62.6	43.9	13.1	28.0	15.2
1914—1917	13.6	50.9	34.4	15.9	22.9	13.8
1916—1919	11.0	51.3	39.9	14.5	23.9	9.3
1918—1921	12.2	60.6	44.7	18.0	22.0	12.1
1920—1922	14.8	65.0	47.3	24.2	19.6	15.3
1894—1922	19.7	57.8	46.3	25.2	27.1	18.5

En samlet Oversigt over Forsøgene i Runkelroer fremgaar af følgende:

	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chiles. +Superf.	Chiles.	Superf.	Kainit
hkg Roer pr. ha:						
1894—1906	203	498	428	281	242	181
1907—1922	119	554	393	174	201	121
hkg Tørstof pr. ha:						
1894—1906	28.2	61.5	54.1	35.7	32.7	25.1
1907—1922	16.8	65.2	48.5	21.7	27.7	16.7
Tørstof, pCt.:						
1894—1906	13.9	12.3	12.6	12.7	13.5	13.9
1907—1922	14.1	11.8	12.3	12.5	13.8	13.8
hkg Top pr. ha:						
1894—1906	73	138	124	116	73	69
1907—1922	64	172	151	103	83	63
Top i pCt. af Rod:						
1894—1906	36	28	29	41	30	38
1907—1922	54	31	38	59	41	52

Tørstofprocenten har gennemgaaende været højest for Ugødet, Superfosfat og Kainit alene, derefter følger Chilesalpeter og Chiles. + Superf., medens fuld Kunstgødning, der har givet de største Afgrøder, har haft den laveste Tørstofprocent.

Topudbyttet, bestemt i Forhold til Roden, har for alle Gødninger været størst i sidste Tidsrum — en naturlig Følge af, at der i dette er dyrket mere stortoppede Roestammer. Inden for hvert Tidsrum har Topprocenten været lavest for fuld Kunstgødning og Chiles. + Superf., men højest for Ugødet og de ensidige Gødninger, Chilesalpeter og Kainit. —

Kartofler (Tabel 4.) har givet forholdsvis større Afgrøde paa de ugødede, men mindre Afgrøde paa de fuldt kunstgødede Parceller end Runkelroer. Udbyttet paa Ugødet daler jævnt fra første til sidste Periode for i Gennemsnit af hele Aarrækken at give halv Afgrøde mod fuld Kunstgødning. Chiles. + Superf. og de ensidige Gødninger, Superfosfat og Chilesalpeter, giver efter en Dalen i de første, ret jævne Afgrøder gennem de senere Perioder.

Fuld Kunstgødning giver et ret konstant Udbytte — bortset fra tre Perioder — paa mellem 45.0 og 60.5 hkg F.-E. pr. ha. Udbyttet af Chiles. + Superf., Chilesalpeter alene og Superfosfat alene er (baade absolut og i Forhold til fuld Kunstgødning) mindre i sidste end i første Halvdel af Perioderne. Kainit alene har, bortset fra de tre første Perioder, givet det højeste Udbytte efter fuld Kunstgødning.

Tabel 4. Kartofler.
Udbytte i hkg F.-E. pr. ha.

Askov Lermark 1894—1922.

Forsøgsled: Aar	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chilesalp. + Superf.	Chilesalp.	Superf.	Kainit
1894—1897	30.8	35.1	33.9	31.6	27.6	30.0
1896—1899	41.3	52.2	48.6	42.1	37.9	44.7
1898—1901	39.0	55.1	45.9	38.6	36.9	44.7
1900—1903	34.4	51.0	37.4	37.9	33.9	37.6
1902—1905	28.8	47.3	30.8	31.6	26.4	36.5
1904—1907	22.7	45.0	26.8	25.4	21.4	35.2
1906—1909	17.4	38.6	21.8	19.8	17.9	25.3
1908—1911	17.9	39.9	22.8	19.5	17.1	28.7
1910—1913	18.0	45.3	22.7	19.2	19.2	35.0
1912—1915	17.5	48.2	23.0	18.5	20.5	32.4
1914—1917	15.7	46.7	20.4	17.9	16.8	30.3
1916—1919	16.5	50.7	19.7	19.1	16.0	34.4
1918—1921	18.9	57.3	23.3	23.2	19.6	38.9
1920—1922	16.9	60.5	24.9	22.7	17.9	36.4
1894—1922	23.7	47.4	28.5	26.0	23.3	34.4

Forholdet mellem Udbyttet af Knolde, Tørstof og Tørstofprocenten fremgaar af følgende Oversigt:

	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chiles. +Superf.	Chiles.	Superf.	Kainit
hkg Knolde pr. ha:						
1894—1906	142	220	166	151	130	170
1907—1922	72	211	102	85	78	139
hkg Tørstof pr. ha:						
1894—1906	35.3	50.7	39.8	36.9	32.7	41.0
1907—1922	18.6	53.3	24.6	21.8	19.8	35.3
Tørstof, pCt.:						
1894—1906	24.9	23.0	24.0	24.4	25.2	24.1
1907—1922	25.8	25.3	24.1	25.6	25.4	25.4

Tørstofprocenten har i begge Tidsrum været højest for Ugødet og de tre ensidige Gødninger. I 1907—22, da Salpetermængden er forhøjet til 450 kg, giver Chiles. + Superf. den laveste Tørstofprocent af samtlige Gødninger. Kainit alene har i dette Tidsrum givet godt en Tredjedel større Knoldudbytte end Chiles. + Superf., men har alligevel en Tørstofprocent, der er 1.3 højere end denne.

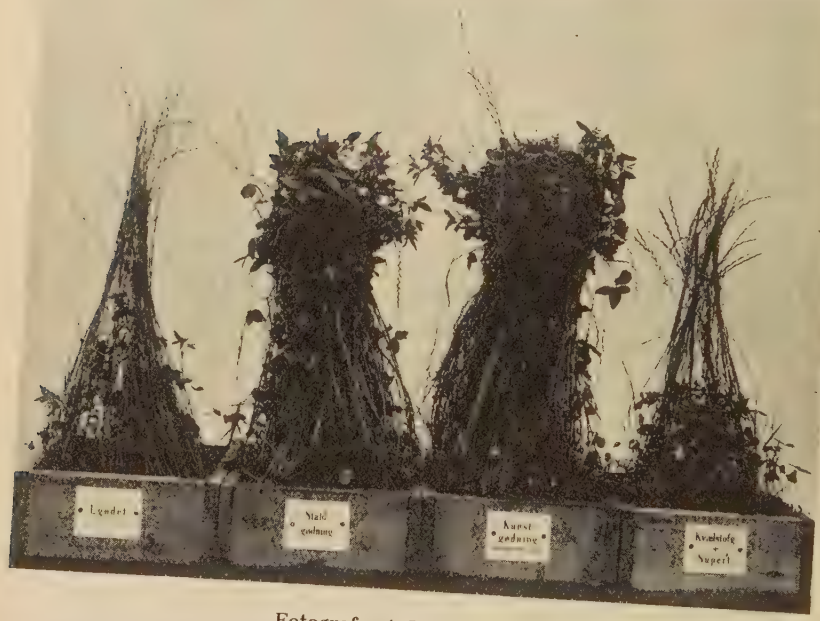
Høafgrøderne fremgaar af Tabel 5. I Aarene 1902—05 og 1911—14 er udlagt med Rundbælgblanding, de øvrige Aar indtil

1918 med Rødkløverblanding, og i 1919—22 er Marken tilsaaet med Vikkehavre.

Nedgangen i Udbyttet for de ugødede og ensidigt gødede Parceller er ikke saa fremtrædende i Høafgrøderne som for de andre Afgrøder. Bælgplanterne sørger til Dels selv for Kvælstofforsyningen, saa den ensidige Gødskning bliver ikke saa udpræget, som ved de ikke-kvælstofsamlende Planter. — Superfosfat alene har med Undtagelse af de 4 første Perioder givet negativt Merudbytte i samtlige følgende Perioder. Ensidig Anvendelse af Kainit har derimod i samtlige Perioder, undtagen første, givet et positivt Merudbytte paa gennemsnitlig 1.9 hkg F.-E. pr. ha. Naar der ses bort fra de fem første Perioder, iagttages ingen regelmæssig Nedgang i Afgrødernes Størrelse for Chilesalpeter alene og for Chiles. + Superf. i Forhold til fuld Kunstgødning.

Fig. 1a. Kløver-Græsblanding.

Askov Lermark.



Fotograferet 2. Juli 1929.

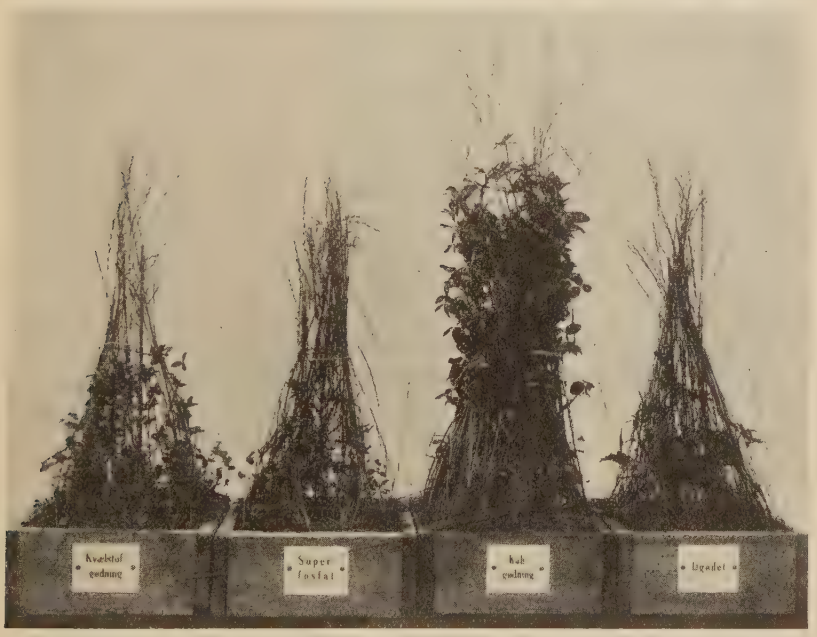
1. Ugødet, 2. Staldgødning, 3. Kunstgødning, 4. Kvælstofgødning + Superfosfat.

I Gennemsnit for de to Tidsrum stiller Udbyttet sig saaledes:

	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chiles. +Superf.	Chiles.	Superf.	Kainit
hkg Hø pr. ha:						
1894—1906	48.0	62.6	57.8	56.1	47.2	50.5
1907—1922	30.7	57.0	42.5	38.5	26.2	36.9
Bælgplanter, pCt.:						
1907—1918	29	22	12	13	22	47

Fig. 1b. Kløver-Græsblanding.

Askov Lermark.



Fotograferet 2. Juli 1929.
1. Kvælstofgødning, 2. Superfosfat, 3. Kaligødning, 4. Ugødet.

For samtlige Gødninger iagttages en ret betydelig Nedgang i Afgrødernes Størrelse fra første til sidste Periode, men Nedgangen er størst for de ikke kainit-gødede Parceller og Ugødet.

Botanisk Analyse af Bælgplanteblandingen for 1907—18 viser, at ensidig Anvendelse af Kainit har sat Bælgplanteindholdet stærkt i Vejret, medens Anvendelse af Chilesalpeter alene og Chiles. + Superf. i betydelig Grad har fremmet Græssets Vækst og trykket Bælgplanternes Udvikling. — Jævnfør hosstaaende Fotografier af Rødkløver-Græsblandingen.

Tabel 5. Høafgrøder.
Udbytte i hkg F.-E. pr. ha.

Askov Lermark 1894—1922.

Forsøgsled: Aar	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chilesalp. + Superf.	Chilesalp.	Superf.	Kainit
1894—1897	20.7	25.4	23.2	23.1	19 8	18.8
1896—1899	18.7	25.6	22.7	22.9	18.9	20.1
1898—1901	18.0	23.9	22.2	24.2	19 0	20.8
1900—1903	16.5	20.6	21.3	17.5	17.6	16.8
1902—1905	19.4	24.0	23.2	19.8	19.0	19.9
1904—1907	15.9	26.8	22.9	19.3	13.9	16.9
1906—1909	11.8	27 9	21.3	17.4	11.0	13.9
1908—1911	13.2	23.0	18 4	16.0	12.9	15.0
1910—1913	14.7	20.5	17.5	15.9	13.5	19.5
1912—1915	10.0	17.4	13.8	12.1	8.3	14.5
1914—1917	7.0	16.5	13.1	11.6	6.3	8.4
1916—1919	13.1	24.9	18.8	19.0	9.8	15.9
1918—1921	15.5	25.8	17.5	18.5	11.8	19.0
1920—1922	13.8	24.7	15.1	15.8	11.3	16.5
1894—1922	15.2	23.8	19.6	18.4	14.1	17.1

En samlet Opgørelse af Forsøgene i Fireaarsperioder i Gennemsnit for Sædskiftet med henholdsvis Runkelroer og Kartofler som Rodfrugtafgrøde er dernæst forelagt i Tabellerne 6 og 7, og disse Resultater er tillige demonstreret i Tavlerne 8 og 9.

I Gennemsnit for hele Sædskiftet har fuld Kunstgødning givet ret ensartede Afgrøder fra Periode til Periode. Det største Udbytte i Runkelroesædskiftet, 38.8 hkg F.-E. pr. ha, er høstet i 1910—13 og det mindste, 31.6 hkg F.-E., i 1914—17, og for Kartoffelsædskiftets Vedkommende noteres det laveste Udbytte, 30.4 hkg F.-E. pr. ha, i første og det højeste Udbytte, 36.9 hkg F.-E., i sidste Fireaarsperiode. — I Forhold hertil falder Udbyttet efter alle de øvrige Gødninger ret stærkt i de første Fireaarsperioder. Forskellen mellem de forskellige Gødningers Virkning er derfor forholdsvis mindre i de første end i de senere Perioder. Navnlig har Chilesalpeter alene i de første Aar — da Jordens Beholdning af Fosforsyre og Kali har været forholdsvis rigeligere — givet større Afgrøder.

I **Runkelroesædskiftet** følges Ugødet og Kainit næsten regelmæssigt fra Periode til Periode, og der er ikke væsentlig Forskel i Afgrødernes Størrelse. Superfosfat har givet et ret jævnt Merudbytte — i enkelte Perioder endog større end Chile-

Tabel 6. Gennemsnit af Runkelroesædskiftet.
Udbytte i hkg F.-E. pr. ha.

Askov Lermark 1894—1922.

Forsøgsled: Aar	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chilesalp. + Superf.	Chilesalp.	Superf.	Kainit
1894—1897	24.6	36.0	33.5	29.7	23.7	22.2
1896—1899	24.2	36.4	33.5	29.8	23.5	22.7
1898—1901	22.1	35.6	33.5	28.0	25.6	23.1
1900—1903	17.6	32.7	30.2	21.7	21.4	17.9
1902—1905	15.9	34.0	29.3	18.5	19.2	15.3
1904—1907	14.0	36.0	31.4	17.5	18.9	13.4
1906—1909	15.0	37.3	31.9	20.2	18.7	14.7
1908—1911	16.3	37.0	30.5	20.4	20.1	17.1
1910—1913	15.2	38.8	31.1	18.1	21.2	17.2
1912—1915	12.9	35.7	27.7	14.8	18.0	14.2
1914—1917	12.3	31.6	24.4	15.5	15.8	12.2
1916—1919	13.0	32.9	26 5	17.7	16.2	13.4
1918—1921	13.3	34.8	27.4	18.8	15.9	14.6
1920—1922	14.0	38.0	29.7	23.0	15.7	15.1
1894—1922	16.7	35.6	30.2	21.0	19.8	16.8

salpeter alene. Virkningen af Superfosfat som Tilskud til Chilesalpeter, og af Kainit som Tilskud til Chiles. + Superf. har igennem hele Forsøgstiden været betydeligt større, end naar de to Gødninger anvendes alene.

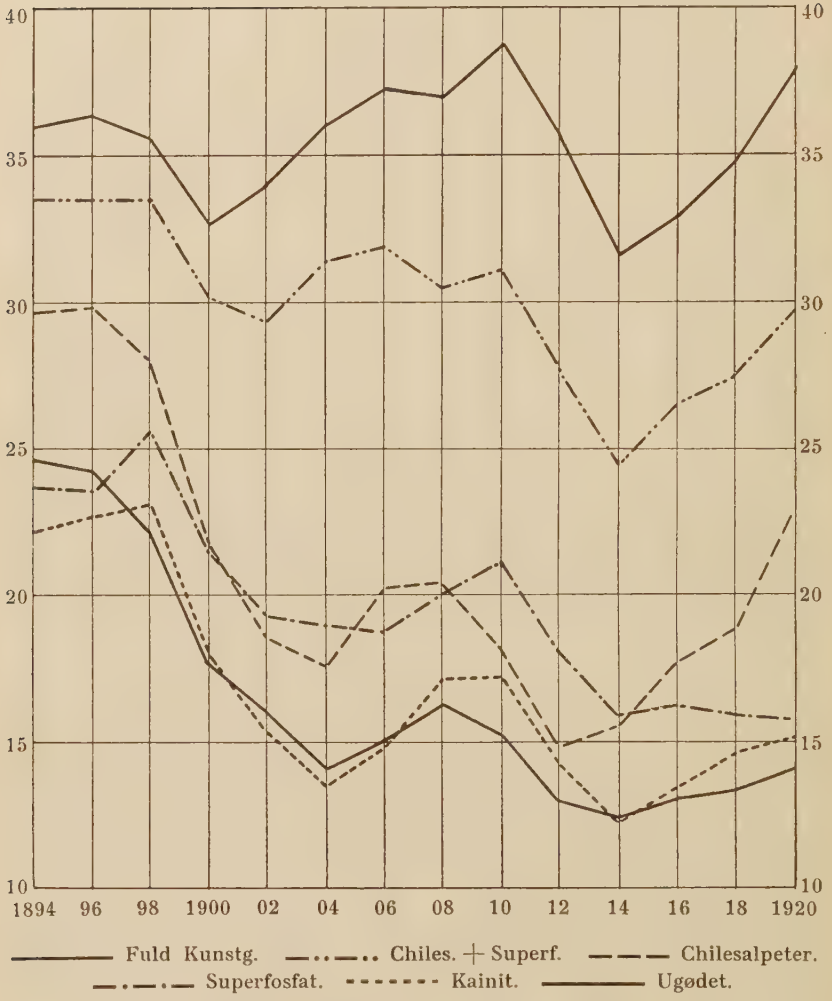
Tabel 7. Gennemsnit af Kartoffelsædskiftet.
Udbytte i hkg F.-E. pr. ha.

Askov Lermark 1894—1922.

Forsøgsled: Aar	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chilesalp. + Superf.	Chilesalp.	Superf.	Kainit
1894—1897	22.9	30.4	28.9	27.2	23.2	21.7
1896—1899	25.2	35.0	32.6	29.3	25.5	25.9
1898—1901	23.8	35.4	31.9	27.1	24.8	26.1
1900—1903	20.5	32.6	28.2	23.2	22.2	21.7
1902—1905	19.6	32.4	26.7	22.3	20.2	21.8
1904—1907	17.4	33.1	26.5	20.5	18.3	20.4
1906—1909	15.4	32.4	25.1	18.7	16.8	17.5
1908—1911	15.3	31.6	24.3	17.6	17.2	15.9
1910—1913	15.1	33.3	24.3	17.7	18.1	20.8
1912—1915	13.7	32.1	22.4	16.1	16.1	18.5
1914—1917	12.8	30.6	20.9	16.0	14.3	16.3
1916—1919	14.4	32.8	21.5	18.9	14.3	19.7
1918—1921	15.0	34.0	22.1	20.1	15.3	21.3
1920—1922	14.5	36.9	24.1	22.6	15.2	20.4
1894—1922	17.7	33.0	25.7	21.2	18.8	20.8

Tavle 8. Runkelroesædskiftet.
Udbytte i hkg F.-E. pr. ha.

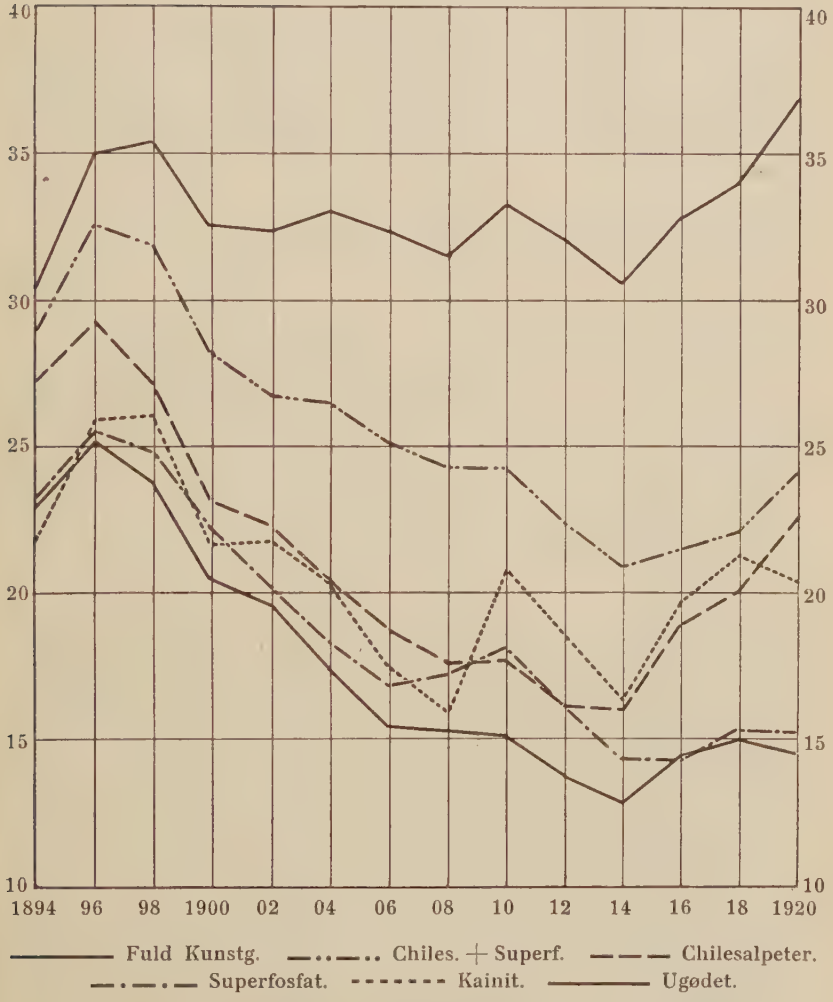
Askov Lermark 1894—1922.



I **Kartoffelsædskiftet** er det Ugødet og Superfosfat alene, der slutter Følge fra Periode til Periode. Der er her en paafaldende lille Forskel imellem Udbyttet efter Chilesalpeter alene og Kainit alene. I de første 8 Perioder ligger Chilesalpeter lidt over Kainit, i de næste fem Perioder ligger Kainit højest, hvorefter Chilesalpeter atter indtager Førstepladsen i sidste Periode.

Tavle 9. Kartoffelsædskiftet.
Udbytte i hkg F.-E. pr. ha.

Askov Lermark 1894—1922.



I 1917—22 er anvendt højprocentig Kaligødning, da de lavprocentige ikke kunde fremskaffes.

Udbyttet efter Superfosfat, anvendt som Tilskud til Chilesalpeter, og Kainit som Tilskud til Chiles. + Superf. er gennem hele Forsøgstiden langt større, end naar de to Gødninger anvendes alene. Forskellen er forholdsvis mindre i de første

Perioder, da Beholdningen af Fosforsyre og Kali fra tidligere Gødskninger har været rigeligere.

Kunstgødningens gennemsnitlige Virkning.

En samlet Oversigt over Kunstgødningens Virkning er meddelt i Tabel 10, der for de enkelte Afgrøder giver Oplysning saavel om Udbyttet af Ugødet som Merudbyttets Størrelse i de to Tidsrum 1894—1906 og 1907—22.

Tabel 10.
Kunstgødningens Virkning til de enkelte Afgrøder.
hkg pr. ha.
Askov Lermark 1894—1922.

	Ugødet	Merudbytte mod Ugødet				
		Fuld Kunstg.	Chiles. + Sup.	Chile-salpeter	Super-fosfat	Kainit
Rug.						
1894—1906: Kærne	12.5	10.2	8.4	3.2	2.2	÷0.6
Halm	24.6	21.0	17.3	6.6	4.3	÷0.7
1907-1922: Kærne	11.1	12.3	9.9	4.2	2.6	0.3
Halm	22.4	27.1	20.2	6.8	5.6	0.3
Havre.						
1894—1906: Kærne	16.4	9.3	8.3	3.7	2.0	÷0.2
Halm	23.7	14.6	11.7	6.0	2.5	0.9
1907—1922: Kærne	11.3	12.4	9.4	2.3	2.7	÷0.5
Halm	16.7	20.3	13.2	6.6	3.6	1.6
Runkelroer.						
1894—1906: Rod	203	295	225	78	39	÷22
Tørstof	28.2	33.3	25.9	7.5	4.5	÷3.1
1907—1922: Rod	119	435	274	55	82	2
Tørstof	16.8	48.4	31.7	4.9	10.9	÷0.1
Kartofler.						
1894—1906: Knolde	142	78	24	9	÷12	28
Tørstof	35.3	15.4	4.5	1.6	÷2.6	5.7
1907—1922: Knolde	72	139	30	13	6	67
Tørstof	18.6	34.7	6.0	3.2	1.2	16.7
Høafgrøder.						
1894—1906: Hø	48.0	14.6	9.8	8.1	÷0.8	2.5
1907—1922: Hø	30.7	26.3	11.8	7.8	÷4.5	6.2
Bælgplanteprocent	29	22	12	13	22	47

Udbyttet paa de ugødede Parceller er for Rugens Vedkommende kun dalet fra 12.5 hkg Kærne i første til 11.1 hkg Kærne i sidste Tidsrum, men for Havren fra 16.4 til 11.3 hkg

Kærne pr. ha. Denne forholdsvis ringe Nedgang for Rug skyldes antagelig, at denne er saaet efter Kløver-Græs, og at der selv paa de ugødede Parceller gennem hele Aarrækken har været en ret god Kløverbestand (29 pCt. Bælgplanter). For Runkelroer og Kartofler er Nedgangen i Udbyttet langt stærkere, de giver i sidste Tidsrum kun omkring halv Afgrøde mod første Tidsrum.

Fuld Kunstgødning har til samtlige Afgrøder givet det største Merudbytte. Chiles. + Superf. har derefter til Rug, Havre, Runkelroer og Høafgrøder givet det næsthøjeste Udbytte, medens Kainit alene i begge Tidsrum har staaet med næsthøjeste Udbytte til Kartofler — et Tegn paa Kartoflernes stærkt udprægede Trang til Kali.

Bortset fra Kali til Kartoflerne har de ensidige Gødninger helt igennem kun givet ringe Virkning. Chilesalpeter staar i første Tidsrum højest til Rug, Havre, Runkelroer og Kløver-Græs, medens det i sidste Tidsrum for Havrekærnens og Runkelroernes (Rod og Tørstof) Vedkommende maa afgive Førstepladsen til Superfosfat. Kainit alene har givet flere negative Udslag og staar lavest i Virkning til Rug, Havre og Runkelroer, men over Superfosfat til Kløver-Græs, og som før nævnt lige efter fuld Kunstgødning til Kartofler.

Naar Kvælstof til Runkelroer har givet størst Merudbytte i første Tidsrum, medens Fosforsyre staar højest i andet Tidsrum, skyldes dette antagelig, at ensidig Kvælstofgødskning i de første Aar har givet store Afgrøder og derved bevirket en stærk Udpining af Jorden for Fosforsyre. De større Afgrøder, der i de første Aar er opnaaet ved ensidig Anvendelse af Chilesalpeter, har bevirket en større Bortførsel af de andre Plantenæringsstoffer end ensidig Fosforsyre- og Kalianvendelse.

Kunstgødningernes Virkning, eftersom de anvendes alene eller som Tilskud.

En Sammenligning mellem de enkelte Gødningers Virkning, naar de anvendes hver for sig, eller som Tilskud til den ene eller begge de andre Gødninger, fremgaar af Oversigten paa næste Side.

De forskellige Kunstgødninger har til alle Afgrøder givet langt større Merudbytte, naar de anvendes som anden eller tredje Gødning, end naar de anvendes som eneste Gødning. Særlig stærkt træder dette frem i Roeafgrøderne. Til Runkelroer har

	Merudbyttets Størrelse ved Anvendelse af:					
	Chilesalpeter		Superfosfat		Kainit	
	alene	til Superf.	alene	til Chiles.	alene	til C.+S.
Rug, hkg Kærne pr. ha:						
1894—1906	3.2	6.2	2.2	5.2	÷0.6	1.8
1907—1922	4.2	7.3	2.6	5.7	0.3	2.4
Havre, hkg Kærne pr. ha:						
1894—1906	3.7	6.3	2.0	4.6	÷0.2	1.0
1907—1922	2.3	6.7	2.7	7.1	÷0.5	3.0
Runkelroer, hkg Tørstof pr. ha:						
1894—1906	7.5	21.4	4.5	18.4	÷3.1	7.4
1907—1922	4.9	20.8	10.9	26.8	÷0.1	16.7
Kartofler, hkg Tørstof pr. ha:						
1894—1906	1.6	7.1	÷2.6	2.9	5.7	10.9
1907—1922	3.2	4.8	1.2	2.8	16.7	28.7
Høafgrøder, hkg Hø pr. ha:						
1894—1906	8.1	10.6	÷0.8	1.7	2.5	4.8
1907—1922	7.8	16.3	÷4.5	4.0	6.2	14.5

de 252 kg Chilesalpeter i første Tidsrum, anvendt alene, givet 7.5 hkg Tørstof, medens samme Gødning, anvendt som Tilskud til Superfosfat, har givet 21.4 hkg Tørstof pr. ha. I sidste Tidsrum er Forskellen endog større, de 450 kg Chilesalpeter alene giver kun 4.9 hkg Tørstof, men til Superfosfat fire Gange saa meget, 20.8 hkg Tørstof pr. ha.

Disse Forhold er for Perioden 1907—22 demonstrerede i Tavle 11, hvor Søjlernes Højde viser Merudbyttet for den enkelte Gødning, Chilesalpeter, Superfosfat og Kainit, givet som 1., 2. og 3. Gødning. Chilesalpeter er som 2. Gødning givet til Superfosfat, og Superfosfat er som 2. Gødning givet til Chilesalpeter.

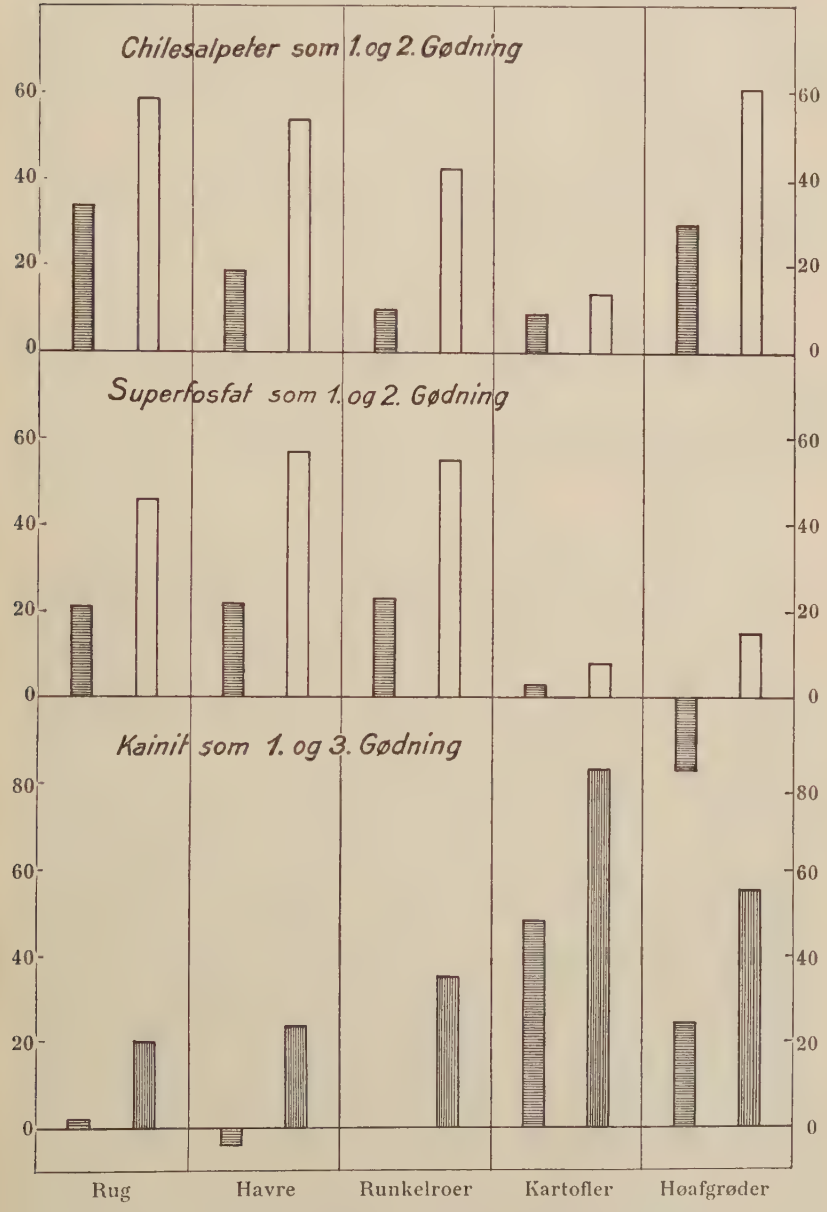
Merudbyttet af Kærne, Hø, Roe- og Kartoffeltørstof er for de enkelte Afgrøder i Tavlen omregnet til Forholdstal med fuld Kunstgødning = 100, saaledes at man direkte af Søjlernes Højde tillige kan aflæse Forholdet mellem det Merudbytte, som Chilesalpeter, Superfosfat og Kainit hver for sig har givet til de enkelte Afgrøder.

Hvor Søjlerne gaar ned under Grundlinien, har der været negativt Udslag for Gødningen.

Denne Tavle viser, hvor stærkt Merudbyttet for een Gødning er afhængigt af den samtidige Tilstedeværelse af de andre Plantenæringsstoffer. Det er det Næringsstof, der er forholdsvis mest i Minimum, der fortrinsvis bestemmer Afgrødens Størrelse.

Tavle 11. Kunstgødningernes Virkning.
Forholdstal for Merudbytte. (Fuld Kunstg. = 100.)

Askov Lermark 1907—1922.



Chilesalpeter: 1. Søjle fra v. = Chiles. alene, 2. = Chiles. til Superf.
Superfosfat: 1. » » » = Superf. » 2. = Superf. til Chiles.
Kainit: 1. » » » = Kainit » 2. = Kainit til Chiles. + Superf.

2. Askov Sandmark.

Askov Sandmark bestaar af ca. 20 cm dyb, tør og mager Sandmuld med gullig-rødt Sand som Underlag i stor Dybde. Marken er merglet omkring 1870 med god Lermergel. I 1915—18 er der tilført 4500 kg og i 1920—23 3600 kg kulsur Kalk pr. ha. Kalken er stadig tilført Roemarkerne.

I Tabellerne er ligesom for Lermarken meddelt Høstresultaterne, beregnede for 4-aarige Perioder, dels for de enkelte Afgrøder og dels for Sædskiftet med henholdsvis Runkelroer og Kartofler som Rodfrugtafgrøde.

Forsøgene opgjort i 4-aarige Perioder.

Rugafgrøderne fremgaar af Tabel 12. Udbyttet paa de ugødede Parceller er højest i 1. Periode og ligger i alle Perioder fra 1896 til 1911 ret konstant mellem 13.6 og 14.4 hkg F.-E. for i Perioderne 1910—22 at dale til mellem 8.9 og 11.8 hkg F.-E. pr. ha.

Tabel 12. Rug.
Udbytte i hkg F.-E. pr. ha.
Askov Sandmark 1894—1922.

Forsøgsled: Aar	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chiles. + Sup.	Chiles.	Superf.	Kainit	Kainit + Sup.
1894—1897.....	16.0	30.1	29.6	30.7	17.9	15.2	14.4
1896—1899.....	14.3	28.6	28.0	28.7	16.9	13.3	14.2
1898—1901.....	13.8	29 3	25.4	26.0	15 4	16.5	17.4
1900—1903.....	13.6	33.6	21.9	20.8	14.3	20.7	22.4
1902—1905.....	13.8	34.5	23.6	23.6	14.7	17.9	20.3
1904—1907.....	14.0	33.3	27.1	28.6	15.4	14.7	16.4
1906—1909.....	14.0	35.6	25.0	26.7	15.0	21.6	22.4
1908—1911.....	14.4	35.5	21.7	23.0	14.1	25.9	28.0
1910—1913.....	11.5	32.3	22.4	21.7	11 3	16.7	19.9
1912—1915.....	10.1	29.4	23.6	23.5	11.0	11.2	13.4
1914—1917.....	11.7	29.9	23.3	23.9	13.6	16.3	17.6
1916—1919.....	11.8	30.6	21.9	22.2	13.6	18.3	19.8
1918—1921.....	9.9	26.0	19.6	18.9	10.2	11.9	14.8
1920—1922.....	8.9	24.4	20.5	19.8	9.0	9.1	11.9
1894—1922.....	12.8	31.0	24.2	24.6	13.9	16.4	18.1

Ved fuld Kunstgødning ligger Udbyttet ret jævnt gennem hele Forsøgstiden mellem 28.6 og 35.6 hkg F.-E., kun i de to sidste Perioder gaar Udbyttet ned til 24.4 og 26.0 hkg F.-E. pr. ha. For Chiles. + Superf. og Chilesalpeter alene er Ud-

byttet ret højt i de to første Perioder — da der endnu kan tæres lidt paa Resterne fra Jordens tidligere Gødskning, medens det ligesom for fuld Kunstgødning er absolut lavest i de to sidste Perioder. I Gennemsnit for hele Aarrækken har Superfosfat alene givet 1.1 hkg F.-E. mere end Ugødet, og Chiles. + Superf. omtrent samme Udbytte som Chilesalpeter alene.

Kainit alene og Superf. + Kainit har givet det største Udbytte i Perioderne 1900—1903 og 1906—11. Der er her ingen regelmæssig Nedgang at notere i Afgrødernes Størrelse gennem Forsøgstiden.

I Gennemsnit for de to Tidsrum 1894—1906 og 1907—22 har Forholdet mellem Udbyttet af Kærne og Halm og Kærnens Kvalitet stillet sig saaledes:

	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chiles. +Superf.	Chiles.	Superf.	Kainit	Superf. +Kainit
hkg Kærne pr. ha:							
1894—1906	9.7	21.8	17.9	18.3	10.6	10.9	11.6
1907—1922	7.9	20.8	15.0	15.0	8.5	11.2	12.5
hkg Halm pr. ha:							
1894—1906	23.3	48.6	42.0	42.5	25.7	26.5	29.5
1907—1922	18.6	49.4	37.1	38.7	19.5	26.6	30.0
Kærne, pCt.:							
1894—1906	29	31	30	30	29	29	28
1907—1922	30	30	29	28	30	30	29
kg pr. hl:							
1894—1906	73.0	72.6	70.4	70.8	73.3	73.7	73.3
1907—1922	71.7	70.8	68.3	67.7	72.0	73.0	72.4
mg pr. Korn:							
1894—1906	23.7	24.8	21.9	22.4	23.7	24.3	24.3
1907—1922	24.3	24.5	20.1	20.5	24.1	24.5	25.2

Der er ingen god Overensstemmelse mellem den Indflydelse, som de forskellige Gødninger har øvet paa Forholdet mellem Kærne og Halm i de to Forsøgsperioder. Den højeste Kærneprocent er i 1894—1906 opnaaet ved Anvendelse af fuld Kunstgødning (31) og den laveste efter Superf. + Kainit (28). I sidste Tidsrum har Chilesalpeter alene givet den laveste Kærneprocent (28).

Med Hensyn til Kærnekvalitet har Chilesalpeter alene og Chiles. + Superf. (Kalimangel) ligesom paa Lermarken givet saavel den laveste Hektolitervægt som den mindste Kornvægt.

Havreafgrøderne fremgaar af Tabel 13. Naar der ses bort fra første Periode, 1894—97, er de største Afgrøder for samtlige prøvede Gødninger høstet i Aarene 1904—15. Der iagttoges for Havren ingen regelmæssig Nedgang i Afgrødernes Størrelse gennem Aarene. I Forhold til fuld Kunstgødning ligger Udbyttet for Ugødet og Superfosfat alene dog gennemgaaende lidt lavere i de sidste 6 end i de første 8 Fireaarsperioder.

En Oversigt over Forholdet mellem Udbyttet af Kærne og Halm m. v. fremgaar af følgende:

Fig. 2a. Havre med Udlæg.

Askov Sandmark.

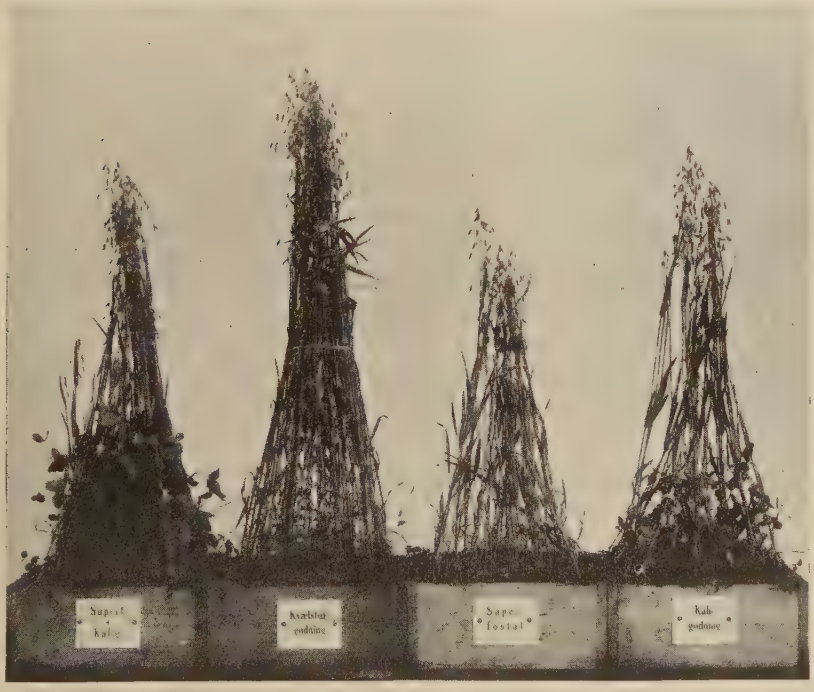
Fotograferet 16. Juli 1929.

1. Ugødet, 2. Staldgødning, 3. Kunstgødning, 4. Kvælstofgødning + Superfosfat.

	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chiles. +Superf.	Chiles.	Superf.	Kainit	Superf. +Kainit
hkg Kærne pr. ha:							
1894—1906	8.9	19.0	14.8	15.5	10.3	9.3	10.0
1907—1922	7.2	20.1	14.8	15.7	8.2	8.0	9.4
hkg Halm pr. ha:							
1894—1906	14.1	36.3	27.7	29.3	17.1	16.8	19.0
1907—1922	9.7	37.7	27.2	27.4	11.1	14.0	18.4
Kærne, pCt.:							
1894—1906	39	34	35	35	38	36	34
1907—1922	43	35	35	36	42	36	34
kg pr. hl:							
1894—1906	38.4	39.3	35.6	35.2	38.8	39.5	40.3
1907—1922	44.7	46.2	42.9	42.2	45.8	46.6	47.3
mg pr. Korn:							
1894—1906	31.2	32.1	28.8	28.4	32.1	32.2	34.1
1907—1922	34.3	36.4	33.4	33.2	34.8	35.6	37.0

Fig. 2b. Havre med Udlæg.

Askov Sandmark.



Fotograferet 16. Juli 1929.

1. Superfosfat + Kaligødning, 2. Kvælstofgødning, 3. Superfosfat, 4. Kaligødning.

Tabel 13. Havre.
Udbytte i hkg F.-E. pr. ha.
Askov Sandmark 1894—1922.

Forsøgsled: Aar	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chiles. + Sup.	Chiles.	Superf.	Kainit	Kainit + Sup.
1894—1897.....	12.5	24.4	20.9	22.3	15.0	13.3	15.6
1896—1899.....	8.7	17.9	15.0	14.0	10.3	9.2	10.0
1898—1901.....	8.9	21.0	16.9	16.0	10.0	9.8	10.6
1900—1903.....	9.6	22.9	17.6	17.3	10.9	10.3	11.0
1902—1905.....	9.3	23.1	16.9	17.8	11.0	10.5	11.1
1904—1907.....	9.8	27.0	17.8	19.8	11.1	11.3	12.7
1906—1909.....	9.9	28.4	18.2	20.7	11.5	10.8	13.2
1908—1911.....	9.5	26.5	18.4	20.2	11.1	10.7	12.9
1910—1913.....	9.7	30.5	22.4	23.9	11.3	11.9	13 3
1912—1915.....	7.9	26.7	20.1	21.2	9.1	9.3	11.3
1914—1917.....	6.2	18.7	14.7	14.8	6.7	6.8	9.1
1916—1919.....	6.4	21.2	15.5	15.2	7.2	7.4	9.8
1918—1921.....	7.0	20.9	15.6	15.6	7.8	8.3	10.3
1920—1922.....	6.8	19.0	15.4	16.1	7.9	9.3	10.7
1894—1922.....	8.9	23.7	17.8	18.6	10.4	10.2	11 8

Ugødet og Superfosfat alene har i begge Tidsrum givet den højeste Kærneprocent. Ligesom for Rug har de kalimanglende Forsøgsled, Chiles.+ Superf. og Chilesalpeter alene, givet baade den laveste Hektolitervægt og den mindste Kornvægt.

Runkelroer, Tabel 14. Til Rodfrugtmarken er i 1894—1906 gødet med 252 kg Chilesalpeter og i 1907—22 med 450 kg Chilesalpeter pr. ha. I Fosforsyre- og Kalitilførselen har der derimod ikke været væsentlige Forandringer i de to Tidsrum.

I Udbyttet paa Ugødet iagttages en ret regelmæssig Nedgang i de første Perioder, men derefter ligger Udbyttet fra 1900 til 1915 mellem 12.1 og 16.8 hkg F.-E. pr. ha, hvorefter Udbyttet i de sidste 4 Perioder daler til 7.1—9.7 hkg F.-E. pr. ha.

I de sidste Perioder, 1914—22, synes Runkelroerne i det hele at have haft forholdsvis daarlige Vækstkaar. Dette gælder saavel de ugødede som de gødede Afgrøder.

Efter fuld Kunstgødning er der høstet jævne og ensartede Afgrøder fra Periode til Periode. Efter 1906—09 iagttages en Stigning i Udbyttet grundet paa den foran omtalte Forøgelse af Tilskudet af Chilesalpeter, men de daarlige Vækstkaar i de sidste Perioder sætter igen Udbyttet ned paa Højde med de første Perioders.

De ensidige Gødninger har givet meget smaa Afgrøder under de daarlige Vækstkaar i de sidste Perioder.

Tabel 14. Runkelroer.
Udbytte i hkg F.-E. pr. ha.
Askov Sandmark 1894—1922.

Forsøgsled: / Aar	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chiles. + Sup.	Chiles.	Superf.	Kainit	Kainit + Sup.
1894—1897.....	19.0	45.4	35.5	36.6	22.6	24.4	25.6
1896—1899.....	17.9	41.0	32.9	32.7	22.0	22.8	24.4
1898—1901.....	18.5	43.1	33.3	33.5	24.7	24.7	27.2
1900—1903.....	16.3	45.3	32.5	31.9	21.2	23.8	25.7
1902—1905.....	12.7	44.4	26.2	24.1	14.4	21.2	20.3
1904—1907.....	12.9	45.3	26.4	25.5	15.0	21.3	21.8
1906—1909.....	12 1	49.1	31.6	35.4	14.6	14.5	20.1
1908—1911.....	15.7	56.9	32.8	36.3	19.7	20.9	27.9
1910—1913.....	16.8	59.0	28.1	30.0	21.5	21.9	30.2
1912—1915.....	12.9	55.3	27.2	27.1	15.8	15.0	22.0
1914—1917.....	9.7	41.6	22.4	21.0	11.9	10.3	16.5
1916—1919.....	7.9	37.1	15.4	13.6	11.2	8.9	14.9
1918—1921.....	7.1	44.6	15.9	15.5	8.7	14.9	15.9
1920—1922.....	7.3	41.3	17.4	19.4	8.1	13.5	12.2
1894—1922.....	13.6	46.4	27.7	28.2	16.8	18.5	22.0

Forholdet mellem Rod-, Tørstof og Topudbyttet fremgaar af følgende Oversigt:

	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chiles. +Superf.	Chiles.	Superf.	Kainit	Superf. +Kainit
hkg Roer pr. ha:							
1894—1906	130	388	269	269	161	187	200
1907—1922	81	413	194	203	102	106	151
hkg Tørstof pr. ha:							
1894—1906	18.2	48.6	35.1	35.2	22.3	25.5	26.7
1907—1922	12.1	53.0	26.4	27.4	15.2	16.0	22.0
Tørstof, pCt.:							
1894—1906	14.0	12.5	13.0	13.1	13.9	13.6	13.4
1907—1922	14.9	12.8	13.6	13.5	14.9	15.1	14.6
hkg Top pr. ha:							
1894—1906	38	78	75	75	44	39	41
1907—1922	35	109	82	87	42	34	43
Top i pCt. af Rod:							
1894—1906	29	20	28	28	27	21	21
1907—1922	43	26	42	43	41	32	28

Det største Udbytte i hkg Roer er i begge Tidsrum høstet efter fuld Kunstgødning, Chiles. + Superf. og Chilesalpeter

alene — og disse Gødninger giver i god Overensstemmelse hermed ogsaa det laveste Tørstofindhold i Roden. De ensidige Gødninger, Superfosfat og Kainit, og Ugødet, giver de mindste Roeafgrøder og den højeste Tørstofprocent.

Topudbyttet er ligeledes i begge Tidsrum højest for de tre salpetergødede Forsøgsled. Beregnet i Forhold til Rodens Vægt har Ugødet, Chiles. + Superf., Chilesalpeter alene og Superfosfat alene, den største Topprocent — medens alle de med Kainit gødede Forsøgsled har den laveste Topprocent. Anvendelse af Kainit alene eller som Tilskud til de andre Gødninger har saaledes fremmet Rodens Vækst uden i tilsvarende Grad at øge Topvæksten.

Kartofler, Tabel 15. Udbyttet paa Ugødet falder ret stærkt i de første 5 Perioder for i den følgende Aarrække 1904—22 at give ret regelmæssige Afgrøder mellem 16.6 og 19.5 hkg F.-E. pr. ha.

Fra og med 1913 er Kartoflerne som Regel hvert Aar sprøjtet een Gang med Bordeauxvædske.

Tabel 15. Kartofler.
Udbytte i hkg F.-E. pr. ha.
Askov Sandmark 1894—1922.

Forsøgsled: Aar	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chiles. + Sup.	Chiles.	Superf.	Kainit	Kainit + Sup.
1894—1897.....	30.8	54.2	36.4	42.0	33.4	37.2	38.6
1896—1899.....	26.7	48.8	30.9	34.4	28.5	33.6	38.0
1898—1901.....	23.6	47.2	27.1	28.2	26.2	34.0	39.3
1900—1903.....	23.9	51.3	29.4	28.1	26.4	33.2	38.6
1902—1905.....	20.6	48.3	25.9	24.3	20.8	31.2	36.2
1904—1907.....	18.7	44.5	19.3	18.9	18.2	31.2	34.2
1906—1909.....	17.3	44.6	21.7	23.9	17.3	24.9	27.7
1908—1911.....	17.7	46.8	21.2	24.1	18.1	27.5	29.4
1910—1913.....	17.4	44.2	15.4	16.5	17.5	32.3	33.3
1912—1915.....	17.3	50.0	19.4	20.6	16.1	30.1	35.1
1914—1917.....	16.6	46.7	20.6	20.9	15.2	37.2	33.5
1916—1919.....	17.3	46.8	18.7	20.4	15.6	33.3	35.2
1918—1921.....	19.5	61.5	22.1	22.2	16.1	40.3	41.3
1920—1922.....	16.8	61.8	20.9	20.4	12.9	36.5	37.9
1894—1922.....	20.5	49.8	24.0	25.4	20.5	32.3	35.5

Fuld Kunstgødning giver jævne og ensartede Afgrøder gennem hele Forsøgsperioden. I Modsætning til Runkelroer, der havde daarlige Vækstkaar i de sidste Perioder, har Kar-

Fig. 3. Kartofler. *Askov Sandmark.*

Fotograferet 8. August 1929.
Overst fra v.: 1. Staldgødn., 2. Ugødet, 3. Kunstgødn., 4. Kvælstofg. + Superf.
Nederst » » 1. Superf. + Kaligødn., 2. Kvælstofg., 3. Superfosf., 4. Kaligødn.

toflerne givet Maksimalafgrøde i 1918—22. Den Forøgelse af Salpetermængden, der blev foretaget i 1907, har ikke øvet væsentlig Indflydelse paa Kartoflernes Udbytte gennem Aarrækken.

Fig. 4. Kartofler. *Askov Sandmark.*

Fotograferet 13. September 1929.
Forrest Parcel 22, Superfosfat + Kvælstofgødning.
Bagerst Parcel 21, Fuld Kunstgødning.

Chilesalpeter alene og Chiles. + Superf. har igennem hele Forsøgsperioden givet paafaldende smaa Afgrøder. Med Undtagelse af de to første Perioder — da Afgrøderne har kunnet tære paa Kaliresten fra tidligere Gødskning — har Kainit alene gennem hele Aarrækken givet større Udbytte end Chiles. + Superf. og Chilesalpeter alene. Superf. + Kainit ligger gennem alle Perioder med konstant større Udbytte end Kainit alene.

Forholdet mellem Knold- og Tørstofudbyttet fremgaar af følgende Oversigt:

	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chiles. +Superf.	Chiles.	Superf.	Kainit	Superf. +Kainit
hkg Knolde pr. ha:							
1894—1906	103	211	126	133	110	145	160
1907—1922	67	203	88	93	63	122	137
hkg Tørstof pr. ha:							
1894—1906	27.5	54.8	32.2	33.8	29.4	37.6	41.9
1907—1922	18.6	54.7	21.7	23.1	17.1	33.8	36.8
Tørstof, pCt.:							
1894—1906	26.7	26.0	25.6	25.4	26.7	25.9	26.2
1907—1922	27.8	26.9	24.7	24.8	27.1	27.7	26.9

Udbyttet af Knolde har i begge Tidsrum været størst for fuld Kunstgødning, derefter følger Superf. + Kainit og Kainit alene. De andre ensidige Gødninger har navnlig i sidste Tidsrum — da Jorden er mest udpint for Kali — givet paafaldende smaa Afgrøder.

Med Hensyn til Tørstofindholdet bemærkes det interessante Forhold, at Chilesalpeter alene og Chiles. + Superf. til Trods for de smaa Afgrøder har haft den laveste Tørstofprocent. Aarsagen hertil er at søge i en stærkt udtalt Kalimangel, der bevirker, at Kartoflerne paa disse Parceller tidligt bliver mørkere i Bladene, og at Toppen visner ved Roden og falder om i Juli —August, inden Kartoflerne naar deres fulde Udvikling. Naar Kali tilføres, stiger Udbyttet stærkt og samtidig ogsaa Tørstofprocenten. (Se Fotografierne Side 563 og 564).

Høafgrøderne, Tabel 16. I hvert andet Sædomløb er der dyrket Vikkehavre eller Bælgsæd i Stedet for Kløver-Græsblanding. I 1895—98 og 1903—06 er dyrket Hestebønner og Ærter, i 1911—14 og 1918—22 Vikkehavre og de øvrige Aar Kløver-Græsblanding. Udbyttet, omregnet i hkg F.-E. pr. ha, fremgaar af Tabellen.

Bortset fra første Periode er der høstet jævne og forholdsvis ensartede Afgrøder paa de ugødede Parceller gennem hele Aarrækken. Udbyttet varierer kun mellem 4.4 og 6.5 hkg F.-E. pr. ha. Superfosfat alene har gennem hele Forsøgsperioden givet omtrent samme Udbytte som de rent ugødede Parceller. Chilesalpeter alene og Chiles. + Superf. har givet en mindre Forøgelse af Høudbyttet, men Kainit alene og Kainit + Superf. staar ret regelmæssigt med betydeligt større Udbytte end de to førstnævnte, kalimanglende Gødskninger.

Fig. 5. Rødkløver-Græsblanding.

Askov Sandmark.

Fotograferet 3. Juli 1929.

Overst fra v.: 1. Ugødet, 2. Staldg., 3. Kunstg., 4. Kvælstofg. + Superfosfat.
Nederst » » 1. Superf. + Kaligødn., 2. Kvælstofg., 3. Superf., 4. Kaligødn.

Tabel 16. Høafgrøder.
Udbytte i hkg F.-E. pr. ha.

Askov Sandmark 1894—1922.

Forsøgsled: / Aar	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chiles. + Sup.	Chiles.	Superf.	Kainit	Kainit + Sup.
1894—1897.....	12.0	19.6	14 6	15.9	11.1	15.9	16.8
1896—1899.....	6.5	20.2	10.6	11.5	6.1	14.8	16.8
1898—1901.....	4.6	19.3	10.4	10.9	4.8	15.3	16.9
1900—1903.....	4.4	21.0	10.8	10.7	4.2	17.3	18.9
1902—1905.....	6.0	23.1	9.7	10.7	5.2	18.3	20.2
1904—1907.....	5.6	22.2	9.2	11.6	5.0	16.2	18.6
1906—1909.....	4.7	29.0	11.0	13.3	4.5	25.6	25.8
1908—1911.....	5.4	27.6	12.0	13.6	5.2	24.7	25.0
1910—1913.....	5.9	21.1	11.5	12.2	6.3	13.7	15.5
1912—1915.....	5.6	18.8	10.0	10.7	5.9	9.8	12.5
1914—1917.....	4.6	18.9	10.6	11.2	4.7	13.5	14.4
1916—1919.....	6.1	19.8	12.2	13.0	6.5	14.9	14.6
1918—1921.....	6.1	16.0	9.9	10.8	6.3	9.2	10.5
1920—1922.....	4.7	12.6	7.4	7.9	4.3	7.0	8.8
1894—1922.....	6.0	20.9	10.9	12.0	5.9	15.7	17.0

Bælgplanterne sørger selv for Kvælstofforsyningen, og der iagttages ud over første Periode ingen regelmæssig Nedgang i Afgrødernes Størrelse.

Høudbyttet i de to Tidsrum og Bælgplanteprocenten fremgaar af følgende:

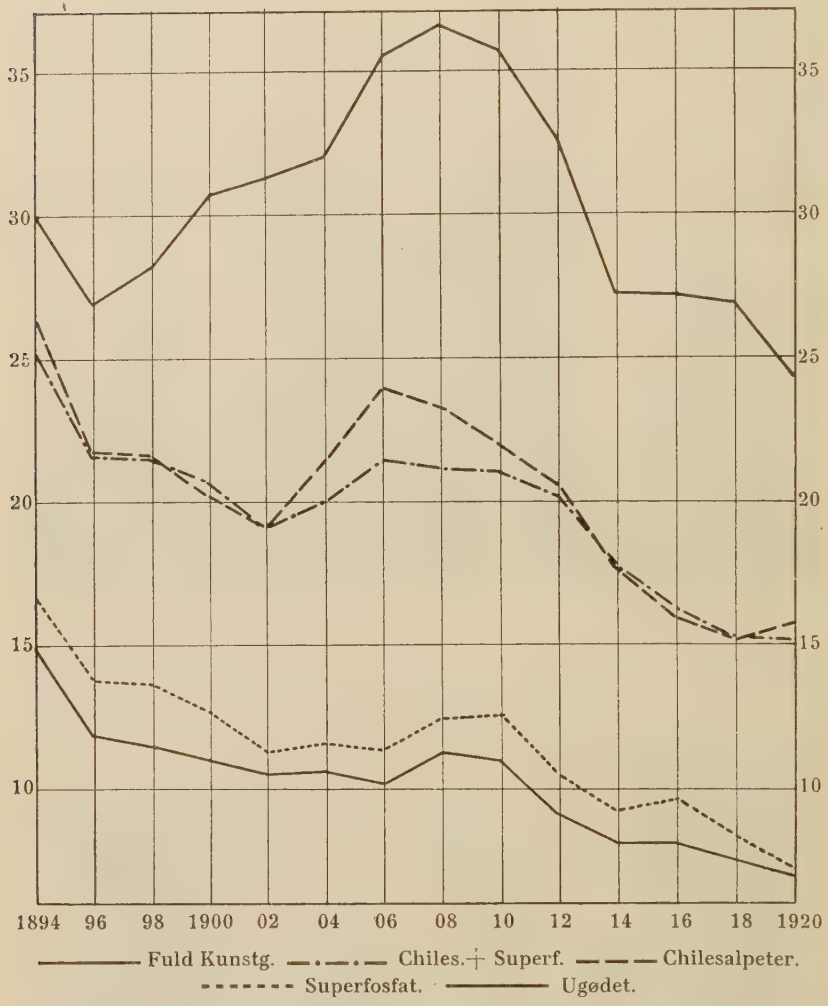
	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chiles. + Superf.	Chiles.	Superf.	Kainit	Superf. + Kainit
hkg Hø pr. ha:							
1895—1906	17.0	50.9	26.6	28.9	15.9	40.4	44.5
1907—1922	13.7	53.2	27.6	30.7	14.0	38.5	40.7
Bælgplanteprocent i Afgrøderne 1907—22:							
Kløver-Græs	13	40	3	9	3	81	68
Vikkehavre	19	25	7	11	13	38	44

Der har ikke været væsentlig Forskel paa Udbyttet i de to Tidsrum. Men der iagttages en karakteristisk Forskel mellem de kvælstofgødede Parceller, der har givet størst Afgrøde i sidste Tidsrum, og de ikke-kvælstofgødede Parceller, der har givet størst Udbytte i første Tidsrum. Det skal her erindres, at Salpetermængden i sidste Tidsrum er nedsat fra 252 til 135 kg pr. ha.

Den botaniske Analyse for 1907—22 viser meget tydeligt, hvilken mægtig Indflydelse Anvendelsen af Kali under disse

Tavle 17. Runkelroesædskiftet.
Udbytte i hkg F.-E. pr. ha.

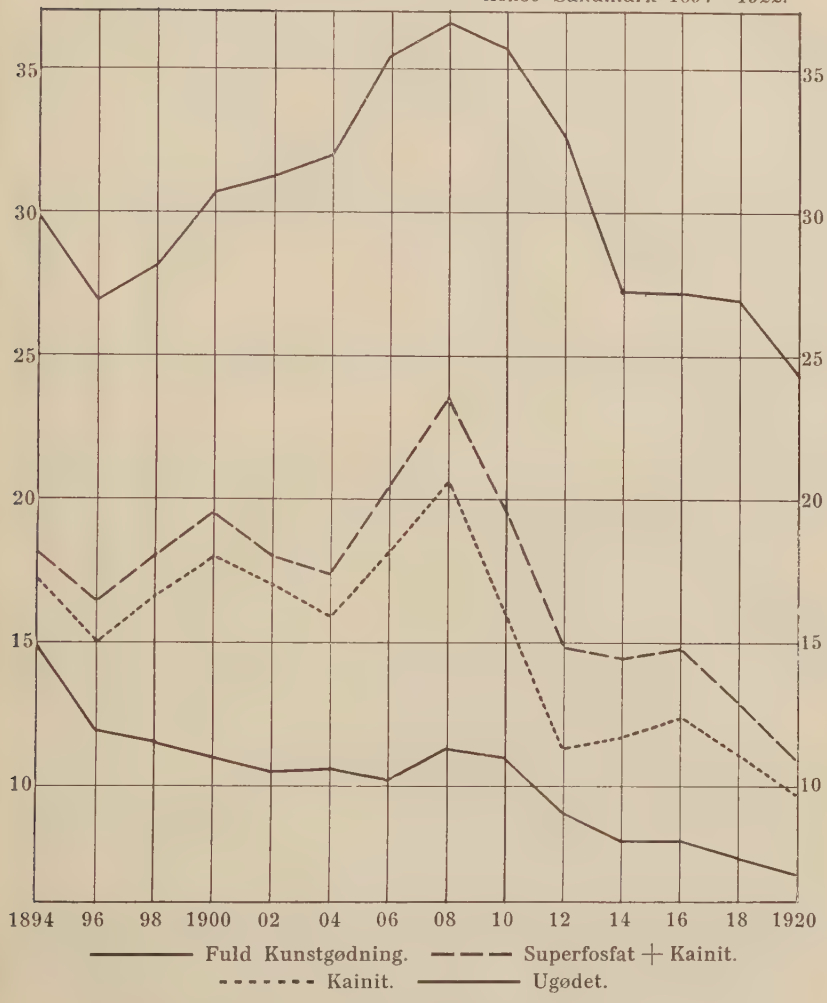
Askov Sandmark 1894—1922.



Forhold har haft paa Bælgplanternes Udvikling. Kainit alene og Kainit + Superf. møder for begge Afgrøder med den højeste Bælgplanteprocent, 38—81 pCt., medens de ikke-kaligødede Parceller (hertil henregnes ikke Ugødet) kun har haft 3—13 pCt. Bælgplanter i Blandingen. Disse Forhold demonstreres ogsaa af Fotografiet Side 566.

Tavle 18. Runkelroesædskiftet.
Udbytte i hkg F.-E. pr. ha.

Askov Sandmark 1894—1922.

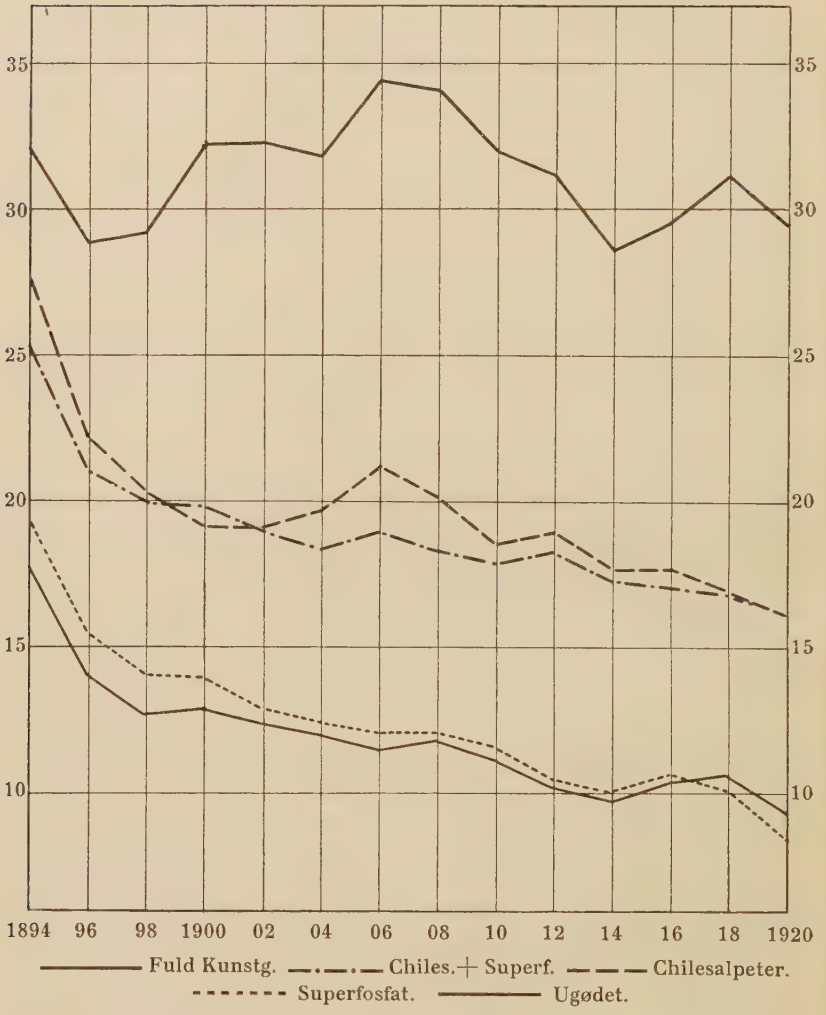


En Opgørelse af Forsøgene i fireaarige Perioder i Gennemsnit for Sædskiftet med henholdsvis Kartofler og Runkelroer som Rodfrugtafgrøde er, for at belyse Virkningen af en fortsat Anvendelse af Kunstgødning gennem en Aarrække, meddelt i Tabellerne 21—22, Side 572.

For de to Sædskifters Vedkommende er disse Forhold

Tavle 19. Kartoffelsædskiftet.
Udbytte i hkg F.-E. pr. ha.

Askov Sandmark 1894—1922.

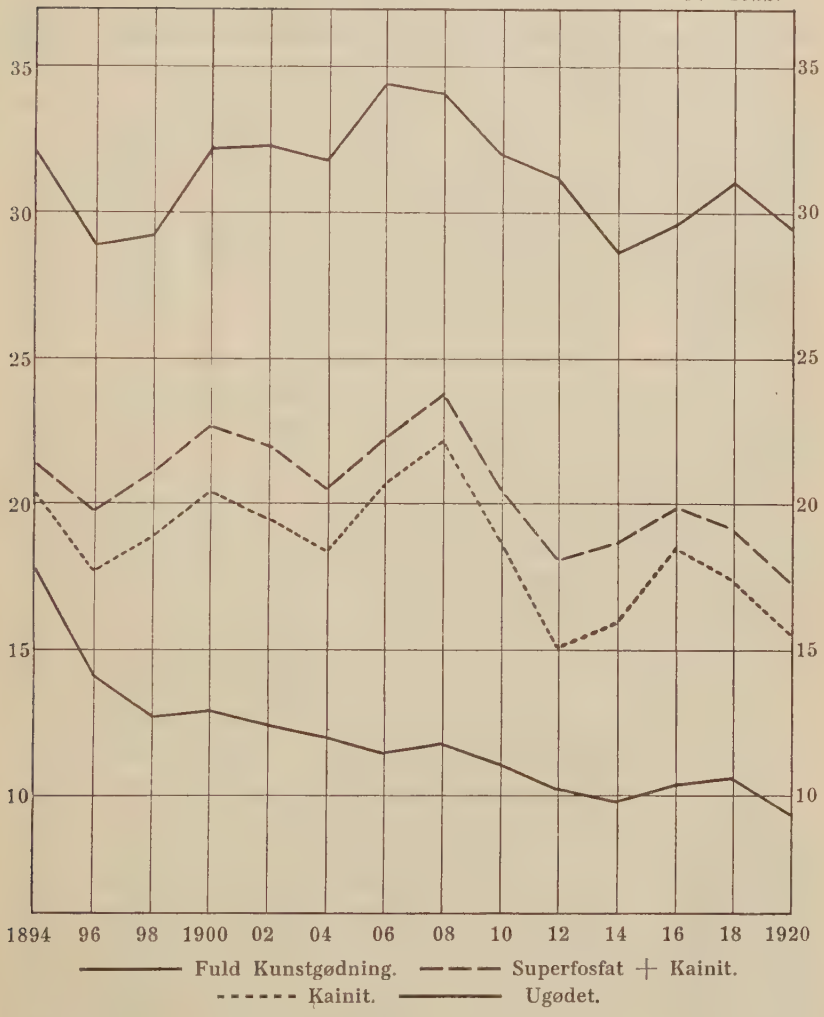


yderligere demonstrerede i Tavlerne 17—20. Tavle 17 og 19 viser Udbytteforholdet mellem Ugødet, Superfosfat alene, Chilesalpeter alene, Chiles. + Superf. og fuld Kunstg., og Tavle 18 og 20 Forholdet mellem Ugødet og de kaligødede Forsøgsled: Kainit alene, Superf. + Kainit og Chiles. + Superf. + Kainit.

I **Runkelroesædskiftet** følges Udbyttet efter Ugødet og Super-

Tavle 20. Kartoffelsædskiftet.
Udbytte i hkg F.-E. pr. ha.

Askov Sandmark 1894—1922.



fosfat ret jævnt fra Periode til Periode, og det samme gælder ogsaa for de to Gødninger, Chilesalpeter alene og Chiles. + Superf. Den fortsatte Anvendelse af Superfosfat enten alene eller som Tilskud til Chilesalpeter, har saaledes ikke øvet kendelig Forskel i Merudbyttets Størrelse gennem Forsøgstiden.

Lignende Forhold gælder, naar Talen er om de kaligødede

Tabel 21. Gennemsnit af Runkelroesædskiftet.
Udbytte i hkg F.-E. pr. ha.

Askov Sandmark 1894—1922.

Forsøgsled: Aar	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chiles. + Sup.	Chiles.	Superf.	Kalig.	Kalig. + Sup.
1894—1897.....	14.9	29.9	25.2	26.4	16.7	17.2	18.1
1896—1899.....	11.9	26.9	21.6	21.7	13.8	15.0	16.4
1898—1901.....	11.5	28.2	21.5	21.6	13.7	16.6	18.0
1900—1903.....	11.0	30.7	20.7	20.2	12.7	18.0	19.5
1902—1905.....	10.5	31.3	19.1	19.1	11.3	17.0	18.0
1904—1907.....	10.6	32.0	20.1	21.4	11.6	15.9	17.4
1906—1909.....	10.2	35.5	21.5	24.0	11.4	18.1	20.4
1908—1911.....	11.3	36.6	21.2	23.3	12.5	20.6	23.5
1910—1913.....	11.0	35.7	21.1	22.0	12.6	16.1	19.7
1912—1915.....	9.1	32.6	20.2	20.6	10.5	11.3	14.8
1914—1917.....	8.1	27.3	17.8	17.7	9.2	11.7	14.4
1916—1919.....	8.1	27.2	16.3	16.0	9.6	12.4	14.8
1918—1921.....	7.5	26.9	15.3	15.2	8.3	11.1	12.9
1920—1922.....	6.9	24.3	15.2	15.8	7.3	9.7	10.9
1894—1922.....	10.3	30.5	20.2	20.9	11.8	15.2	17.2

Parceller. Kainit alene, Superf. + Kainit og fuld Kunstgødning følges ogsaa jævnt i Udbyttesvingninger fra Periode til Periode. Der er heller ikke her væsentlige og afgørende Forskelligheder i Gødningens Virkning fra første til sidste Fireaarsperiode.

Tabel 22. Gennemsnit af Kartoffelsædskiftet.
Udbytte i hkg F.-E. pr. ha.

Askov Sandmark 1894—1922.

Forsøgsled: Aar	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chiles. + Sup.	Chiles.	Superf.	Kainit	Kainit + Sup.
1894—1897.....	17.8	32.1	25.4	27.7	19.4	20.4	21.4
1896—1899.....	14.1	28.9	21.1	22.2	15.5	17.7	19.8
1898—1901.....	12.7	29.2	20.0	20.3	14.1	18.9	21.1
1900—1903.....	12.9	32.2	19.9	19.2	14.0	20.4	22.7
1902—1905.....	12.4	32.3	19.0	19.1	12.9	19.5	22.0
1904—1907.....	12.0	31.8	18.4	19.7	12.4	18.4	20.5
1906—1909.....	11.5	34.4	19.0	21.2	12.1	20.7	22.3
1908—1911.....	11.8	34.1	18.3	20.2	12.1	22.2	23.8
1910—1913.....	11.1	32.0	17.9	18.6	11.6	18.7	20.5
1912—1915.....	10.2	31.2	18.3	19.0	10.5	15.1	18.1
1914—1917.....	9.8	28.6	17.3	17.7	10.1	16.0	18.7
1916—1919.....	10.4	29.6	17.1	17.7	10.7	18.5	19.9
1918—1921.....	10.6	31.1	16.8	16.9	10.1	17.4	19.2
1920—1922.....	9.3	29.5	16.1	16.1	8.5	15.5	17.3
1894—1922.....	12.1	31.4	19.2	20.2	12.7	18.7	20.6

I Kartoffelsædskiftet følges Ugødet og Superfosfat jævnt fra Periode til Periode. Chilesalpeter alene og Chiles. + Superf. følges ligeledes ret regelmæssigt i Udbyttesvingninger op og ned. Bortset fra de første Perioder, da Udbytteforskellene har været forholdsvis smaa, er der heller ikke her væsentlige Forskelligheder i Gødningernes Virkning fra Periode til Periode.

De store Udslag for Kainit som Tilskud til Chiles. + Superf. viser, at Sandmarken under disse Dyrkningsforhold — uden Staldgødning — har været stærkt men jævnt kalitrængende gennem hele Forsøgsperioden. De tilsvarende store Udslag for Chilesalpeter som Tilskud til Superf. + Kainit viser, at Sandmarken ogsaa er meget taknemmelig for Kvælstoftilførsel.

Kunstgødningens gennemsnitlige Virkning.

En samlet Oversigt over Resultaterne af Forsøgene paa Sandmarken er meddelt i Tabel 23, der viser det gennemsnitlige Udbytte af Ugødet og Merudbyttet for Anvendelse af Kunstgødningen i de to Tidsrum 1894—1906 og 1907—22.

Udbyttet paa de ugødede Parceller er for Rugens Vedkommende kun dalet fra 9.7 til 7.9 hkg Kærne og for Havre fra 8.9 til 7.2 hkg Kærne pr. ha, henholdsvis i 1894—1906 og 1907—22. For Runkelroer og Kartofler er Nedgangen langt stærkere og andrager henholdsvis 6.1 og 8.9 hkg Tørstof pr. ha. Høafgrøderne, der gennem Bælgplanterne selv sørger for Kvælstof, viser kun ringe Nedgang i Udbyttet. Beregnet i pCt. af Afgrøden i første Periode andrager Nedgangen i Udbyttet 19 pCt. for Rug- og Havrekærne samt Høafgrøder mod 32—34 pCt. for Runkelroer og Kartofler.

Fuld Kunstgødning har i begge Tidsrum og til samtlige Afgrøder givet det største Merudbytte. For Chiles. + Superf. iagttages her det mærkelige Forhold, at denne Gødning vel til Rug i 1907—22 har givet samme Kærneudbytte — men til alle de øvrige Afgrøder i begge Perioder mindre Udbytte end Chilesalpeter alene. Superfosfat som Tilskud til Chilesalpeter har paa Sandmarken i intet Tilfælde bevirket en Forøgelse af Afgrødernes Størrelse.

Af de tre ensidige Kunstgødninger har Chilesalpeter alene givet et stort og det største Merudbytte til Rug, Havre og Runkelroer, medens Kainit alene ligesom paa Lermarken har givet bedst Virkning til Kartofler. Til Høafgrøder kommer Kainit alene ogsaa højest paa Sandmarken.

Tabel 23.

Kunstgødningens Virkning til de enkelte Afgrøder.

hkg pr. ha.

Askov Sandmark 1894—1922.

	U-gødet	Merudbytte mod Ugødet					
		Fuld Kunstg.	Chiles. + Supf.	Supf. + Kainit	Chile-sal-peter	Super-fosfat	Kainit
Rug.							
1894—1906: Kærne	9.7	12.1	8.2	1.9	8.6	0.9	1.2
Halm	23.3	25.3	18.7	6.2	19.2	2.4	3.2
1907—1922: Kærne	7.9	12.9	7.1	4.6	7.1	0.6	3.3
Halm	18.6	30.8	18.5	11.4	20.1	0.9	8.0
Havre.							
1894—1906: Kærne	8.9	10.1	5.9	1.1	6.6	1.4	0.4
Halm	14.1	22.2	13.6	4.9	15.2	3.0	2.7
1907—1922: Kærne	7.2	12.9	7.6	2.2	8.5	1.0	0.8
Halm	9.7	28.0	17.5	8.7	17.7	1.4	4.3
Runkelroer.							
1894—1906: Rod	130	258	139	70	139	31	57
Tørstof	18.2	30.4	16.9	8.5	17.0	4.1	7.3
1907—1922: Rod	81	332	113	70	122	21	25
Tørstof	12.1	40.9	14.3	9.9	15.3	3.1	3.9
Kartofler.							
1894—1906: Knolde	103	108	23	57	30	7	42
Tørstof	27.5	27.3	4.7	14.4	6.3	1.9	10.1
1907—1922: Knolde	67	136	21	70	26	÷ 4	55
Tørstof	18.6	36.1	3.1	18.2	4.5	÷1.5	15.2
Høafgrøder.							
1894—1906: Hø	17.0	33.9	9.6	27.5	11.9	÷1.1	23.4
1907—1922: Hø	13.7	39.5	13.9	27.0	17.0	0.3	24.8
Bælgplanteprocent	13	40	3	68	9	3	81

Superfosfat alene har givet et lille Merudbytte til Rug, Havre og Runkelroer, men delvis negativ Virkning til Kartofler og Høafgrøder.

Medens Kainit alene paa Lermarken har givet flere negative Udslag, har denne Gødning paa Sandmarken givet positivt Udslag til samtlige Afgrøder.

Superf. + Kainit har til Rug, Havre og Runkelroer givet mindre Udbytte end Chilesalpeter alene, men til Kartofler og Høafgrøder langt større Afgrøde end Chilesalpeter.

Forsøgene (i Kartofler og Høafgrøder) viser, at tilstræk-

kelig Kalitilførsel er af afgørende Betydning for Kartoflernes og Bælgplanternes gode Udvikling. — Dette fremgaar ogsaa tydeligt af Fotografierne af Udsnit fra Forsøgene i 1929, Side 563—66. Alle Kartofler fra Parceller, der er tilført Chilesalpeter alene og Chiles. + Superf., faar tidligt mørkegrønne, senere brunsorte Blade, Stænglerne visner ved Roden, og Toppen vælter i Juli—August, inden Kartoflerne naar deres fulde Udvikling.

Paa Parceller, der tilføres Kali, faar Toppen et lysere og friskere Udseende; man bemærker ogsaa den kraftige Top, naar alle tre Næringsstoffer tilføres i Staldgødning eller Kunstgødning.

I de kalimanglende Parceller træffes kun faa eller ingen Kløverplanter — i alle Tilfælde langt færre end paa de gennem alle Aarene ugødede Parceller.

Saavel disse Fotografier, som botanisk Analyse af Kløver-Græsafgrøden (Tabel 23) viser, hvilken mægtig Indflydelse Kalitilførsel under disse Forhold har haft paa Bælgplanternes Udvikling. Kainit alene og Kainit + Superf. har givet 68—81 pCt. Bælgplanter, medens de ikke kaligødede Parceller kun har haft 3—9 og Ugødet 13 pCt. Bælgplanter i Blandingen.

Kainitens gode Virkning i disse Forsøg skal ogsaa ses i Belysning af, at Bælgplanterne her gennem Eftervirkning for en væsentlig Del har sørget for Kvælstofforsyningen til de følgende Afgrøder.

Kunstgødningernes Virkning, eftersom de anvendes alene eller som Tilskud.

En Sammenligning mellem de enkelte Gødningers Virkning, eftersom de anvendes alene eller som Tilskud til een eller begge de andre Gødninger, fremgaar af omstaaende Oversigt. Da der paa Sandmarken indgaar et Forsøgsled, Superf. + Kainit, mere end paa Lermarken, kan der her foretages flere Sammenligninger.

Superfosfat alene har kun givet smaa Udslag til Rug og Havre, lidt større til Runkelroer, og ringe eller negativ Virkning til Kartofler og Kløver-Græs. Anvendt som Tilskud til Kainit bliver Merudbyttet i Kartofler og Hø betydelig større. Som Tilskud til Chilesalpeter iagttoges det interessante Forhold, at Merudbyttet er negativt i samtlige Afgrøder i begge Perioder.

Der spores ikke her den tydeligt bedre Virkning af Superfosfat, anvendt som Tilskud til Chilesalpeter, end naar det anvendes alene, som blev iagttaget paa Lermarken, et Forhold, der antagelig skyldes, at Sandmarken er mere rig paa let tilgængelig Fosforsyre end Lermarken. Forsøgene antyder, at Sandmarken er saa rig paa Fosforsyre, at en yderligere Tilførsel under de givne Forhold endog i flere Tilfælde har virket direkte skadeligt — naar der ikke samtidig tilføres Kali.

Merudbyttets Størrelse i hkg pr. ha ved Anvendelse af:

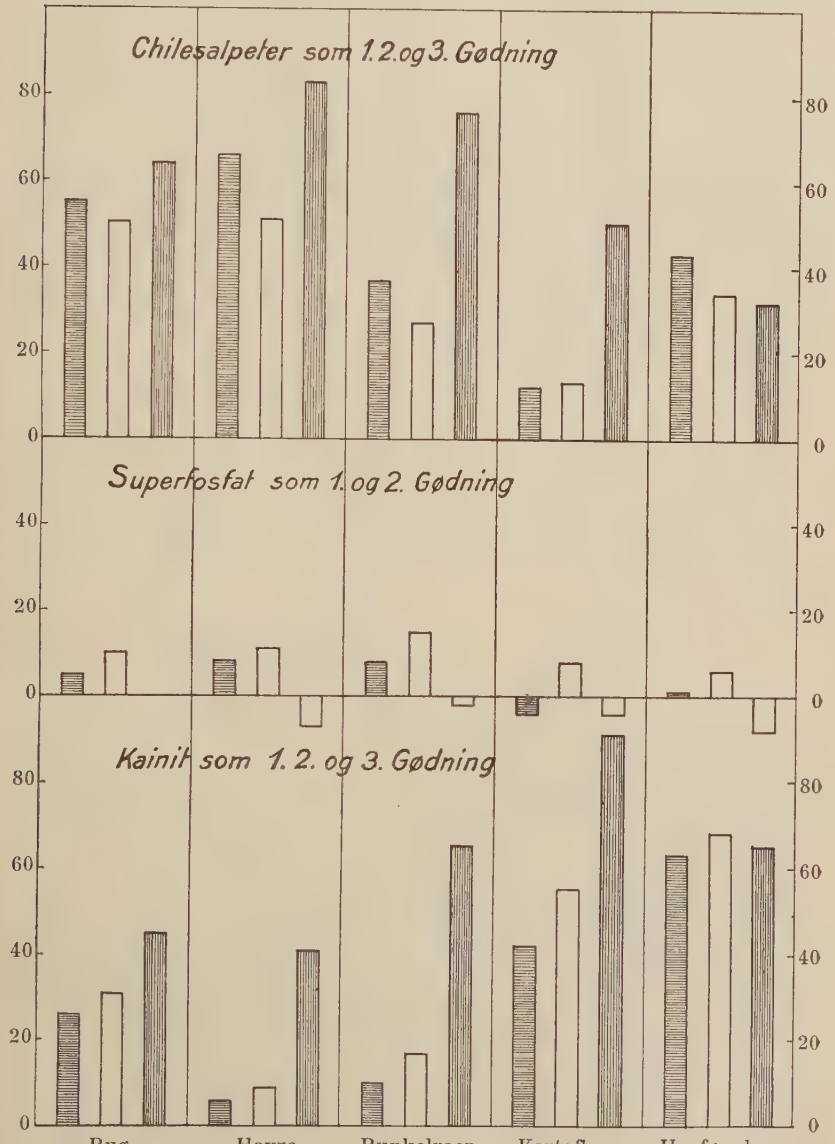
	Chilesalpeter			Superfosfat			Kainit		
		til			til			til	
	alene	Sup.	Sup.+ Kainit	alene	Kainit	Chiles.	alene	Sup.	Sup.+ Chiles.
Rug, Kærne:									
1894—1906	8.6	7.3	10.2	0.9	0.7	÷0.4	1.2	1.0	3.9
1907—1922	7.1	6.5	8.3	0.6	1.3	0.0	3.3	4.0	5.8
Havre, Kærne:									
1894—1906	6.6	4.5	9.0	1.4	0.7	÷0.7	0.4	÷0.3	4.2
1907—1922	8.5	6.6	10.7	1.0	1.4	÷0.9	0.8	1.2	5.3
Runkelroer, Tørstof:									
1894—1906	17.0	12.8	21.9	4.1	1.2	÷0.1	7.3	4.4	13.5
1907—1922	15.3	11.2	31.0	3.1	6.0	÷1.0	3.9	6.8	26.6
Kartofler, Tørstof:									
1894—1906	6.3	2.8	12.9	1.9	4.3	÷1.6	10.1	12.5	22.6
1907—1922	4.5	4.6	17.9	÷1.5	3.0	÷1.4	15.2	19.7	33.0
Høafgrøder, Hø:									
1894—1906	11.9	10.7	6.4	÷1.1	4.1	÷2.3	23.4	28.6	24.3
1907—1922	17.0	13.6	12.5	0.3	2.2	÷3.1	24.8	26.7	25.6

For Chilesalpeter er i de fleste Tilfælde opnaaet et større Merudbytte, naar det anvendes som Tilskud til Superf. + Kainit, end naar det anvendes alene. Dette gælder navnlig Runkelroer og Kartofler, men ogsaa Rug og Havre; Høafgrøderne danner her en Undtagelse. Anvendt som Tilskud til Superfosfat har Chilesalpeter som Regel givet mindre Virkning, end naar det anvendes alene. Der iagttages en direkte skadelig Virkning af Fosforsyren.

Kainit alene har til samtlige Afgrøder givet positiv Virkning, og navnlig til Kartofler og Høafgrøder et meget stort Merudbytte. Men Kainitens Virkning er til alle Afgrøder med Undtagelse af Høafgrøderne i begge Perioder betydelig større, naar den anvendes som Tilskud til Chiles. + Superf., end naar den anvendes alene.

Tavle 24. Kunstgødningernes Virkning.
Forholdstal for Merudbytte. (Fuld Kunstgødning = 100.)

Askov Sandmark 1894—1922.



Chilesalpeter: 1. Søjle fra venstre = Chiles. alene, 2. = Chiles. til Superf., 3. = Chiles. til Superf. + Kainit.

Superfosfat: 1. Søjle fra venstre = Superf. alene, 2. = Superf. til Kainit, 3. = Superf. til Chiles.

Kainit: 1. Søjle fra venstre = Kainit alene, 2. = Kainit til Superf., 3. = Kainit til Superf. + Chiles.

Som Tilskud til Superfosfat er Merudbyttet for Kainit ligeledes gennemgaaende lidt større, end naar Kainit anvendes alene.

Den Mangel paa Virkning, som Superfosfat alene har vist til Kartofler og Høafgrøder, ændres til en betydelig positiv Virkning, naar der samtidig tilføres Kainit. Tilførsel af Kainit alene giver større Afgrøder, der atter stiller større Krav til Tilstedeværelsen af let tilgængelig Fosforsyre.

Disse Forhold er paa lignende Maade som paa Lermarken demonstrerede i Tavle 24. Chilesalpeter er som 2. Gødning givet til Superfosfat og som 3. Gødning til Superf. + Kainit, Superfosfat som 2. Gødning dels til Kainit, dels til Chilesalpeter, og Kainit som 2. Gødning til Superfosfat og som 3. Gødning til Chiles. + Superf.

3. Lundgaard 1927—30.

Som et Supplement til Forsøgene paa Askov Sandmark blev der i 1927 samtidig med Anlæg af Forsøg til Sammenligning mellem Staldgødning og Kunstgødning ved Lundgaard anlagt en Demonstration med ensidig Kunstgødning efter følgende Plan:

a. Ugødet
b. Fosforsyre
c. Kali
d. Fosforsyre + Kali
e. Kvælstof
f. Kvælstof + Fosforsyre
g. Kvælstof + Kali
h. Fuld Kunstgødning.

Lundgaard har meget let og tør Sandjord med Sandundergrund. Forsøgsarealet blev før Forsøgets Anlæg merglet i 1924 med ca. 12 m^3 Mergel pr. ha, svarende til ca. 6000 kg kulsur Kalk pr. ha.

Forsøget er anlagt i et 4-aarigt Sædskifte: 1. Rug, 2. Kaalroer, 3. Havre og 4. Kløver-Græs.

Parcelstørrelsen er 50 m^2, hvoraf Høstparcellen sædvanlig andrager 33 m^2. Demonstrationen er kun gennemført med een Gentagelse i hver Mark. De anvendte Kunstgødningsmængder har i Gennemsnit for 1927—30 været følgende, angivet i kg pr. ha:

	Chilesalpeter	Sv. Ammoniak	Superfosfat	Kaligødning
Rug	175	150	150	150
Kaalroer	425	275	265	260
Havre	125	125	150	150
Kløver-Græs	0	0	150	150

I Modsætning til de gamle Forsøg paa Askov Lermark og Sandmark i den omtalte Aarrække er der i disse nyere Forsøg ikke anvendt Kvælstofgødning til Kløver-Græs. Som Fosforsyregødning er anvendt 18 pCt. Superfosfat og som Kaligødning 40 pCt. Kaligødning.

Nedenfor er meddelt en samlet Opgørelse over Resultaterne af de første 4 Aars Forsøg, der viser det gennemsnitlige Udbytte af Ugødet og Merudbytte for Anvendelse af Kunstgødning for de 4 Afgrøder. Da Forsøget først er anlagt i Efteraaret 1926, foreligger der for Kløver-Græs kun Resultater for Aarene 1928—30; det samme gælder for Rug, der blev ompløjet i Foraaret 1927.

Udbytte af og Merudbytte mod Ugødet i hkg pr. ha:

	Ugødet	Fuld Kunstg.	Kvælst. +Fosf.	Kvælst. +Kali	Kali+ Fosf.	Kvælst.	Fosf.	Kali
Rug:								
Kærne	12.2	8.8	6.3	5.5	0.8	6.8	0.3	÷0.2
Halm	19.7	18.3	11.3	11.1	5.0	11.4	1.2	0.2
Havre:								
Kærne	9.7	9.7	6.8	3.7	1.3	6.6	0.3	0.2
Halm	17.1	12.1	7.8	7.8	6.2	8.1	0.4	4.1
Kaalroer:								
Roer	154	319	279	105	118	137	75	8
Tørstof	19.8	32.9	28.7	10.8	12.6	13.8	9.3	0.2
Kløver-Græs:								
Hø	27.6	8.6	÷2.4	8.6	11.9	÷1.4	÷3.3	9.1
Kløverprocent	72	58	53	70	75	66	61	75

Ved Sammenligning mellem Udbyttet paa de ugødede Parceller i disse og de foran omtalte gamle Forsøg paa Askov Sandmark maa det erindres, at der her ved Lundgaard kun er Tale om 4 Aars Udpining. Det bemærkes dog, at der i Gennemsnit for de første 4 Aar kun er høstet halvt Udbytte af Havrekærne og en Tredjedel Udbytte af Kaalroer paa de ugødede Parceller i Forhold til fuld Kunstgødning.

Til Rug, Havre og Kaalroer, hvortil der direkte er gødet med Kvælstofgødning, staar fuld Kunstgødning med det største Merudbytte. Interessant er det tillige at bemærke det ret store Udslag, som Fosforsyre + Kali har givet til Kaalroer.

Til Kløver-Græs, hvortil der ikke direkte er gødet med Kvælstof, har Fosforsyre + Kali derimod givet det største

Merudbytte, 11.9, medens fuld Kunstgødning kun har givet 8.6 hkg Hø pr. ha. Aarsagen hertil er dels at søge i, at Dæksæden efter fuld Kunstgødning (48.6 hkg samlet Afgrøde) har trykket Udlæget stærkere end efter Fosforsyre + Kali (34.3 hkg samlet Afgrøde), men vel ogsaa i, at Kvælstofgødningen i selve Udlægsaaret har bidraget til at fremme Græssernes Vækst paa Kløverens Bekostning. En botanisk Analyse af Afgrøden viser, at fuld Kunstgødning og Kvælstof + Fosforsyre, der staar højest til de kvælstofgødede Afgrøder, har givet det laveste, og Fosforsyre + Kali og Kali alene det højeste Indhold af Bælgplanter i Kløver-Græsafgrøden. Fosforsyre alene, Kvælstof alene og Kvælstof + Fosforsyre har givet et mindre Udbytte og lavere Bælgplanteprocent end Ugødet.

Foretages en Beregning over de enkelte Gødningers Virkning, eftersom de anvendes alene eller som Tilskud til een eller to af de andre Gødninger, kommer man til følgende Resultater:

Merudbytte
hkg Kærne, Roetørstof og Hø pr. ha.

	Rug	Havre	Kaalroer	Kløver-Græs
Kvælstof alene	6.8	6.6	13.8	÷1.4
» til Fosforsyre	6.0	6.5	19.4	0.9
» » Kali	5.7	3.5	10.6	÷0.5
» » Fosforsyre + Kali	8.0	8.4	20.3	÷3.3
Fosforsyre alene	0.3	0.3	9.3	÷3.3
» til Kvælstof	÷0.5	0.2	14.9	÷1.0
» » Kali	1.0	1.1	12.4	2.8
» » Kvælstof + Kali	3.3	6.0	22.1	0.0
Kali alene	÷0.2	0.2	0.2	9.1
» til Kvælstof	÷1.3	÷2.9	÷3.0	10.0
» » Fosforsyre	0.5	1.0	3.3	15.2
» » Kvælstof + Fosforsyre	2.5	2.9	4.2	11.0

Den foran omtalte Regel, at en Gødning giver større Merudbytte, naar den anvendes som Tilskud til een eller to af de andre Gødninger, er her ikke saa regelmæssigt fremtrædende (det er kun 4 Aars Forsøg) — men det ses dog overalt, at Kvælstof, Fosforsyre og Kali til Rug, Havre og Kaalroer har givet størst Merudbytte, naar de anvendes som tredje Gødning.

Til Kløver-Græs, hvor der ikke er anvendt Kvælstofgødning, men kun Fosforsyre og Kali, har begge disse Gødninger givet

større Udbytte, naar de anvendes sammen, end naar de anvendes hver for sig. Fosforsyre alene giver saaledes +3.3, men sammen med Kali 2.8 hkg Hø pr. ha; Kali alene giver 9.1 hkg, men som Tilskud til Fosforsyre endog 15.2 hkg Hø pr. ha.

I øvrigt er det interessant at iagttage, at Fosforsyre til Kaalroer har givet meget nær samme Udbytte som Kvælstofgødningen, der ellers møder med langt det største Merudbytte til Rug og Havre. Til Kløver-Græs, der ikke kvælstofgødes, er det derimod Kaligødningen, der ganske afgjort bærer Prisen hjem. Kaalroerne har under de her foreliggende Forhold vist stor Trang til Fosforsyre.

4. Kemiske Analyser af Afgrøder.

Til Belysning af Gødskningens Indflydelse paa Afgrødens Indhold af de forskellige Næringsstoffer og til Undersøgelse af Forholdet mellem Tilførsel og Bortførsel af Plantenæringsstoffer fra Marken, er der i Aarene 1911—18 i det Omfang, det har kunnet overkommes, udført kemiske Analyser af Afgrøden. Der er foretaget Kvælstofbestemmelse i samtlige Afgrøder, medens Fosforsyre- og Kalianalyser kun omfatter Rodfrugtafgrøderne.

Gennemsnitsresultaterne fra disse Undersøgelser — beregnet med Vægt paa de enkelte Aars Afgrødestørrelse — fremgaar af Tabel 25.

I Overensstemmelse med tidligere Undersøgelser viser Tabellen, at Tilførsel af eet Næringsstof som Regel ogsaa følges af et større Indhold af dette i Afgrøden, idet det procentiske Indhold viser sig stærkt afhængig af Forholdet til de andre til Raadighed staaende Næringsstoffer.

Paa Lermarken har Afgrøderne efter Chilesalpeter alene som Regel højere Kvælstofprocent end efter Chiles. + Superf. og disse atter højere end efter fuld Kunstgødning. For Sandmarken møder Afgrøderne efter fuld Kunstgødning — blandt de kvælstofgødede Forsøgsled — ligeledes med den laveste Kvælstofprocent; men her iagttages det interessante Forhold at Chiles. + Superf. gennemgaaende har givet højere Kvælstofprocent end Chilesalpeter alene. Foretages en Sammenligning med Udbyttetallene, vil det her ses, at Chiles. + Superf. i denne Periode, 1907—22, til samtlige Afgrøder, med Undtagelse af Rugkærne, har givet mindre Udbytte end Chilesalpeter alene.

Tabel 25. Analyse af Afgrøderne.
Kvælstof-, Fosforsyre- og Kaliprocent.

Askov Lermark og Sandmark.

	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chiles. + Superf.	Superf. + Kainit	Chiles.	Superf.	Kainit
Lermarken.							
				Kvælstof			
Rug: Kærne	1.50	1.30	1.41	—	1.72	1.38	1.53
Halm	0.45	0.35	0.39	—	0.54	0.37	0.48
Havre: Kærne	1.44	1.56	1.52	—	1.72	1.28	1.42
Halm	0.46	0.43	0.48	—	0.71	0.40	0.49
Høafgrøder: Bælgplanter	1.89	1.97	2.01	—	1.96	1.96	1.82
Græs	0.71	0.66	0.68	—	0.70	0.67	0.66
Samlet Høafgrøde	1.23	0.99	0.91	—	0.96	1.16	1.38
Runkelroer: Rod	1.28	1.09	1.36	—	1.59	1.13	1.16
Top	2.19	2.31	2.32	—	2.23	1.82	1.81
Kartofler: Knolde	1.46	1.16	1.53	—	1.54	1.44	0.94
				Fosforsyre			
Runkelroer: Rod	0.27	0.47	0.51	—	0.28	0.58	0.23
Top	0.43	0.62	0.64	—	0.57	0.57	0.40
Kartofler: Knolde	0.49	0.48	0.50	—	0.41	0.56	0.34
				Kali			
Runkelroer: Rod	1.68	2.14	0.91	—	1.61	1.13	2.70
Top	1.52	1.50	1.28	—	1.96	0.90	3.02
Kartofler: Knolde	1.59	1.66	1.47	—	1.46	1.58	2.00
Sandmarken.							
				Kvælstof			
Rug: Kærne	1.40	1.24	1.36	1.34	1.34	1.40	1.33
Halm	0.35	0.31	0.38	0.30	0.36	0.37	0.37
Havre: Kærne	1.28	1.27	1.47	1.22	1.45	1.25	1.20
Halm	0.36	0.38	0.54	0.45	0.51	0.34	0.38
Høafgrøder: Bælgplanter	2.88	2.49	3.03	2.36	2.72	3.12	2.14
Græs	0.88	0.66	0.73	0.76	0.80	0.94	0.85
Samlet Høafgrøde	1.19	1.07	0.98	1.37	0.95	1.29	1.39
Runkelroer: Rod	0.74	1.00	1.35	0.75	1.11	0.93	0.75
Top	1.88	2.02	2.20	1.79	2.10	1.90	1.85
Kartofler: Knolde	1.26	1.06	1.31	0.88	1.40	1.09	0.76
				Fosforsyre			
Runkelroer: Rod	0.59	0.59	0.68	0.58	0.62	0.72	0.43
Top	1.02	0.79	1.03	0.90	0.85	1.27	0.72
Kartofler: Knolde	0.63	0.56	0.70	0.50	0.60	0.69	0.56
				Kali			
Runkelroer: Rod	0.91	1.10	0.76	1.44	0.68	0.90	1.36
Top	1.00	1.11	1.17	2.06	0.74	0.83	1.93
Kartofler: Knolde	1.78	1.70	1.51	2.23	1.29	1.55	2.20

Tilskud af Superfosfat har her bevirket en Nedgang i Udbyttet og en samtidig Forøgelse af Kvælstofprocenten i Afgrøden.

Paa de ensidigt med Fosforsyre og Kali gødede Parceller er det procentiske Indhold af Kvælstof gennemgaaende lavere end for Ugødet — navnlig til Kartofler, hvor Kainit alene har givet en betydelig Forøgelse af Afgrøden, ligger Kvælstofindholdet lavt efter denne Gødning.

Et højt Procentindhold i Afgrøden kan saaledes godt være Udtryk for en daarlig Udnyttelse af det paagældende Næringsstof — som Følge af manglende Tilførsel (eller direkte Skadevirkning) af eet eller flere af de andre Næringsstoffer. De ugødede eller ensidigt gødede Afgrøder har saaledes i flere Tilfælde større Kvælstofprocent end de fuldt kunstgødede Afgrøder.

Indholdet af Fosforsyre og Kali i Runkelroer og Kartofler er ogsaa med faa Undtagelser, størst i de Forsøgsled, der direkte har faaet tilført den respektive Gødning — og lavest i de Forsøgsled, der ikke er tilført det paagældende Næringsstof.

Alt i alt viser Forsøgene, at Tilførsel af et Næringsstof, der bevirker en Forøgelse af Afgrødens Størrelse, som Regel øger det procentiske Indhold af dette Næringsstof — men nedsætter det procentiske Indhold af de andre Næringsstoffer.

Paa Grundlag af Gennemsnitsudbyttet for de forskellige Afgrøder i 1907—22 og de foran anførte Procenttal er derefter foretaget en Beregning over Afgrødernes Bortførsel af Plantenæringsstoffer. Resultatet er forelagt i Tabel 26 og 27, henholdsvis for Lermarken og Sandmarken.

For Ugødet og de ensidigt fosforsyre- og kaligødede Parceller er der ikke større Forskel i Kvælstofbortførselen pr. ha undtagen i Høafgrøder, hvor Kainit alene paa Grund af den bedre Bælgplantebestand giver en forholdsvis kvælstofrig Afgrøde, og paa Lermarken i Runkelroer, hvor Superfosfat alene har givet et relativt stort Merudbytte.

Baade paa Lermarken og Sandmarken er Kvælstofbortførselen — med samme Tilskud i Gødningen — betydeligt større i de fuldt kunstgødede Parceller, end naar Chilesalpeter anvendes alene. Paa Lermarken, hvor der er gode Udslag for Anvendelse af Superfosfat som Tilskud til Chilesalpeter, har Chiles. + Superf. givet større Bortførsel end Chilesalpeter alene. For Sandmarkens Vedkommende, hvor Superfosfat som Tilskud til Chilesalpeter gennemgaaende har bevirket en Formindskelse af Afgrødens Størrelse, er der ingen væsentlig Forskel mellem Bortførselen for disse Gødninger.

Tabel 26.

Afgrødernes Bortførsel af Kvælstof, Fosforsyre og Kali.

kg pr. ha. *Askov Lermark.*

	U-gødet	Fuld Kunst-gødn.	Chiles. + Sup.	Chile-salp.	Super-fosfat	Kainit
Kvælstof						
Rug: Kærne	16.7	30.4	29.6	26.3	18.9	17.4
Halm	10.1	17.3	16.6	15.8	10.4	10.9
I alt	26.8	47.7	46.2	42.1	29.3	28.3
Havre: Kærne	16.3	37.0	31.5	23.4	17.9	15.3
Halm	7.7	15.9	14.4	16.5	8.1	9.0
I alt	24.0	52.9	45.9	39.9	26.0	24.3
Høafgrøder	37.8	56.4	38.7	37.0	30.4	50.9
Runkelroer: Rod	21.5	71.1	66.0	34.5	31.3	19.4
Top	16.9	39.0	43.4	25.6	23.7	14.3
I alt	38.4	110.1	109.4	60.1	55.0	33.7
Kartofler: Knolde	27.2	61.8	37.6	33.6	28.5	33.2
Runkelroesædskiftet (uden Roetop)	27.5	57.0	49.2	38.4	29.3	30.7
do. ÷ Høafgrøder	24.1	57.2	52.7	38.8	28.9	24.0
Kartoffelsædskiftet	29.0	54.7	42.1	38.2	28.6	34.2
do. ÷ Høafgrøder	26.0	54.1	43.2	38.5	27.9	28.6
Fosforsyre						
Runkelroer: Rod	4.5	30.6	24.7	6.1	16.1	3.8
Top	3.3	10.5	12.0	6.6	7.4	3.2
I alt	7.8	41.1	36.7	12.7	23.5	7.0
Kartofler: Knolde	9.1	25.6	12.3	8.9	11.1	12.0
Kali						
Runkelroer: Rod	28.2	139.5	44.1	34.9	31.3	45.1
Top	11.7	25.4	23.9	22.5	11.7	23.9
I alt	39.9	164.9	68.0	57.4	43.0	69.0
Kartofler: Knolde	29.6	88.5	36.2	31.8	31.3	70.6

I Gennemsnit for hele Sædskiftet er der fra de ugødede Parceller paa Lermarken bortført 27.5 og 29.0 kg Kvælstof og paa Sandmarken 13.9 og 17.5 kg Kvælstof pr. ha, henholdsvis for Runkelroe- og Kartoffelsædskiftet. Til Sammenligning kan anføres, at der paa Sandmarken ved Studsgaard i 1921—25 i 8-aarigt Sædskifte er bortført 26.7 kg Kvælstof pr. ha.

For Runkelroer og Kartofler foreligger tillige Opgørelse over Fosforsyre- og Kalibortførselen.

Fosforsyre- og Kalibortførselen er baade paa Lermarken og Sandmarken størst efter fuld Kunstgødning — der har givet de største Afgrøder — og lavest paa de Parceller, der ikke direkte er tilført de respektive Gødninger.

Tabel 27.

Afgrødernes Bortførsel af Kvælstof, Fosforsyre og Kali.

kg pr. ha.

Askov Sandmark.

	U-gødet	Fuld Kunst-gødn.	Chiles. + Sup.	Sup. + Kainit	Chile-salp.	Super-fosfat	Kainit
Kvælstof							
Rug: Kærne	11.1	25.8	20.4	16.8	20.1	11.9	14.9
Halm	6.5	15.3	14.1	9.0	13.9	7.2	9.8
I alt	17.6	41.1	34.5	25.8	34.0	19.1	24.7
Havre: Kærne	9.2	25.5	21.8	11.5	22.8	10.3	9.6
Halm	3.5	14.3	14.7	8.3	14.0	3.8	5.3
I alt	12.7	39.8	36.5	19.8	36.8	14.1	14.9
Høafgrøder	16.3	56.9	27.0	55.8	29.2	18.1	53.5
Runkelroer: Rod	9.0	53.0	35.6	16.5	30.4	14.1	12.0
Top	10.3	29.3	24.6	11.1	25.8	12.5	8.9
I alt	19.3	82.3	60.2	27.6	56.2	26.6	20.9
Kartofler: Knolde	23.4	58.0	28.4	32.4	32.3	18.6	25.7
Runkelroesædsk. (u. Roet.)	13.9	47.7	33.4	29.5	32.6	16.4	26.3
do. ÷ Høafgrøder	9.8	44.6	35.5	20.7	33.7	15.8	17.2
Kartoffelsædskiftet	17.5	49.0	31.6	33.5	33.1	17.5	29.7
do. ÷ Høafgrøder	13.4	46.3	33.1	26.0	34.4	17.3	21.8
Fosforsyre							
Runkelroer: Rod	7.1	31.3	18.0	12.8	17.0	10.9	6.9
Top	5.6	11.5	11.5	5.6	10.5	8.4	3.5
I alt	12.7	42.8	29.5	18.4	27.5	19.3	10.4
Kartofler: Knolde	11.7	30.6	15.2	18.4	13.9	11.8	18.9
Kali							
Runkelroer: Rod	11.0	58.3	20.1	31.7	18.6	13.7	21.8
Top	5.5	16.1	13.1	12.8	9.1	5.5	9.3
I alt	16.5	74.4	33.2	44.5	27.7	19.2	31.1
Kartofler: Knolde	33.1	93.0	32.8	82.1	29.8	26.5	74.4

Paa Lermarken kommer Chiles. + Superf. næsthøjest baade til Runkelroer og Kartofler, naar det gælder Fosforsyrebortførsel, og derefter følger Superfosfat alene til Runkelroer, medens Kainit alene til Kartofler har givet lidt større Fosforsyrebortførsel end Superfosfat alene.

For Sandmarkens Vedkommende — der giver smaa eller negative Udslag for Fosforsyretilførsel — er Rækkefølgen ikke saa regelmæssig. Chilesalpeter alene har til Runkelroer bortført mere Fosforsyre end Superfosfat alene og Superf. + Kainit, medens Kainit alene og Superf. + Kainit til Kartofler har bortført mere Fosforsyre end Chiles.. + Superf., Superfosfat

Tabel 28. Kvælstofomsætningen.
kg pr. ha.

Askov Lermark.

	Fuld Kunstg.	Chiles. + Superf.	Chiles.	Superf.	Kainit
Rug:					
Tilført i Gødning	37.2	37.2	37.2	0	0
Merbortførsel mod Ugødet	20.9	19.4	15.3	2.5	1.5
Udnyttelsesprocent	56	52	41	—	—
Havre:					
Tilført i Gødning	40.5	40.5	40.5	0	0
Merbortførsel mod Ugødet	28.9	21.9	15.9	2.0	0.3
Udnyttelsesprocent	71	54	39	—	—
Høafgrøder:					
Tilført i Gødning	20.3	20.3	20.3	0	0
Merbortførsel mod Ugødet	18.6	0.9	÷0.8	÷7.4	13.1
Udnyttelsesprocent	—	—	—	—	—
Runkelroer (Rod og Top):					
Tilført i Gødning	67.6	67.6	67.6	0	0
Merbortførsel mod Ugødet	71.7	71.0	21.7	16.6	÷4.7
Udnyttelsesprocent	106	105	32	—	—
Runkelroer (Rod):					
Tilført i Gødning	67.6	67.6	67.6	0	0
Merbortførsel mod Ugødet	49.6	44.5	13.0	9.8	÷2.1
Udnyttelsesprocent	73	66	19	—	—
Kartofler:					
Tilført i Gødning	67.6	67.6	67.6	0	0
Merbortførsel mod Ugødet	34.6	10.4	6.4	1.3	6.0
Udnyttelsesprocent	51	15	9	—	—
Runkelroesædskiftet (uden Roetop):					
Tilført i Gødning	41.4	41.4	41.4	0	0
Merbortførsel mod Ugødet	29.5	21.7	10.9	1.8	3.2
Udnyttelsesprocent	71	52	26	—	—
Kartoffelsædskiftet:					
Tilført i Gødning	41.4	41.4	41.4	0	0
Merbortførsel mod Ugødet	25.7	13.1	9.2	÷0.4	5.2
Udnyttelsesprocent	62	32	22	—	—

alene og Chilesalpeter alene. Det erindres her, at Kartoflerne i de ikke kali-, men samtidig kvælstofgødede Forsøgsled tidligt er gaaet fra Grøde paa Sandmarken.

Kvælstofomsætningen.

Dette Forhold, at Optagelse af et Næringsstof — med samme Tilførsel i Gødning — bliver større, naar der samtidig finder Tilførsel Sted af de to andre Plantenæringsstoffer, træder

Tabel 29. Kvælstofomsætningen.
kg pr. ha.

Askov Sandmark.

	Fuld Kunstg.	Chiles. + Superf.	Superf. + Kainit	Chiles.	Superf.	Kainit
Rug:						
Tilført i Gødning	37.2	37.2	0	37.2	0	0
Merbortførsel mod Ugødet	23.5	16.9	8.2	16.4	1.5	7.1
Udnyttelsesprocent	63	45	—	44	—	—
Havre:						
Tilført i Gødning	40.5	40.5	0	40.5	0	0
Merbortførsel mod Ugødet	27.1	23.8	7.1	24.1	1.4	2.2
Udnyttelsesprocent	67	59	—	60	—	—
Høafgrøder:						
Tilført i Gødning	20.3	20.3	0	20.3	0	0
Merbortførsel mod Ugødet	40.6	10.7	39.5	12.9	1.8	37.2
Udnyttelsesprocent	—	—	—	—	—	—
Runkelroer (Rod og Top):						
Tilført i Gødning	67.6	67.6	0	67.6	0	0
Merbortførsel mod Ugødet	63.0	40.9	8.3	36.9	7.3	1.6
Udnyttelsesprocent	93	61	—	55	—	—
Runkelroer (Rod):						
Tilført i Gødning	67.6	67.6	0	67.6	0	0
Merbortførsel mod Ugødet	44.0	26.6	7.5	21.4	5.1	3.0
Udnyttelsesprocent	65	39	—	32	—	—
Kartofler:						
Tilført i Gødning	67.6	67.6	0	67.6	0	0
Merbortførsel mod Ugødet	34.6	5.0	9.0	8.9	÷4.8	2.3
Udnyttelsesprocent	51	7	—	13	—	—
Runkelroesædskiftet (uden Roetop):						
Tilført i Gødning	41.4	41.4	0	41.4	0	0
Merbortførsel mod Ugødet	33.8	19.5	15.6	18.7	2.5	12.4
Udnyttelsesprocent	82	47	—	45	—	—
Kartoffelsædskiftet:						
Tilført i Gødning	41.4	41.4	0	41.4	0	0
Merbortførsel mod Ugødet	31.5	14.1	16.0	15.6	0.0	12.2
Udnyttelsesprocent	76	34	—	38	—	—

endnu tydeligere frem, naar der foretages en Sammenligning mellem Tilførselen og Merbortførselen mod Ugødet.

En saadan Sammenligning er for Kvælstoffets Vedkommende givet i Tabellerne 28 og 29. Der er her tillige foretaget en Beregning af Udnyttelsesgraden, idet denne er beregnet paa Grundlag af Merbortførselen mod Ugødet. Jo højere Udnyttelsesprocent, desto mere har Afgrøden optaget af det forhaandenværende Forraad (Tilførsel + Jordens Forraad) af det paagældende Næringsstof.

Naar Udnyttelsesprocenten ligger over 100, er det Udtryk for, at der med Afgrøden er bortført en større Mængde af det paagældende Næringsstof, end den samlede Tilførsel i Gødning + Afgrødens Bortførsel fra de ugødede Parceller har andraget.

Beregningen er foretaget baade for de enkelte Afgrøder — for Runkelroer baade med og uden Top — og for Sædskiftet som Helhed. For Høafgrødens Vedkommende, hvor en væsentlig Del af Afgrøden er Bælgplanter, kan en Kvælstofudnyttelseskontrol ikke gennemføres.

Et kort Sammendrag af Udnyttelsesprocenterne fremgaar af følgende:

Kvælstoffets Udnyttelsesprocent.

	Fuld Kunstg.	Chiles. +Superf.	Chiles. alene
Lermarken:			
Rug	56	52	41
Havre	71	54	39
Runkelroer (med Top)	106	105	32
» (uden »)	73	66	19
Kartofler	51	15	9
Runkelroesædskiftet (uden Roetop)	71	52	26
Kartoffelsædskiftet	62	32	22
Sandmarken:			
Rug	63	45	44
Havre	67	59	60
Runkelroer (med Top)	93	61	55
» (uden «)	65	39	32
Kartofler	51	7	13
Runkelroesædskiftet (uden Roetop)	82	47	45
Kartoffelsædskiftet	76	34	38

For Lermarkens Vedkommende bemærkes det, at Kvælstoffets Udnyttelsesprocent for alle Afgrøder er størst ved fuld Kunstgødning og lavest for Chilesalpeter alene. Paa Sandmarken er Udnyttelsesprocenten ligeledes højest for fuld Kunstgødning; men Forskellen mellem Chiles. + Superf. og Chilesalpeter alene er ikke saa stor og ikke saa regelmæssig som for Lermarken. Dette staar antagelig i Forbindelse med, at Sandmarken er forholdsvis fosforsyrerig, saaledes at Fosforsyretilførselen ikke er saa afgørende for Kvælstoffets Udnyttelse paa Sandmarken som paa Lermarken.

Man bemærker i begge Marker den meget ringe Udnyttelse af Kvælstof til Kartofler, naar der ikke samtidig tilføres Kali. Chilesalpeter alene og Chiles. + Superf. giver paa Lermarken kun en Udnyttelse paa 9 og 15 pCt. og paa Sandmarken 13 og

7 pCt., naar fuld Kunstgødning giver en Udnyttelse paa 51 pCt. saavel paa Lermarken som paa Sandmarken. Kalitilførsel har paa begge Marker haft afgørende Betydning for Kartoflernes Vækst.

Hvis man af Sædskifterne udelader Høafgrøderne, hvor man ikke har Kontrol med Kvælstoftilførselen gennem Bælgplanternes Bakterievirksomhed, stiller Forholdet sig saaledes:

Kvælstoffets Udnyttelsesprocent.

	Fuld Kunstg.	Chiles. +Superf.	Chiles. alene
Lermarken:			
Runkelroesædskiftet	68	59	30
Kartoffelsædskiftet	58	36	26
Sandmarken:			
Runkelroesædskiftet	72	53	49
Kartoffelsædskiftet	68	41	43

Naar Bælgplanteafgrøderne udelades, daler Udnyttelsesprocenten for fuld Kunstgødning — hvor Kalitilførselen har bevirket en øget Bælgplantebestand —, medens denne stiger for Chiles. + Superf. og Chilesalpeter alene.

Fosforsyre- og Kaliomsætningen.

For Runkelroernes og Kartoflernes Vedkommende er en tilsvarende Opgørelse af Fosforsyre- og Kaliomsætningen meddelt i Tabellerne 30 og 31, henholdsvis for Lermarken og Sandmarken. Her lader Kontrollen sig bedre gennemføre, da her ikke er Tale om Tilførsel fra andre Kilder end Gødningen. For Runkelroer er Beregningerne foretaget saavel med Roetop, som med Udeladelse af Roetoppen. Der skal ogsaa her ved Betragtning af Resultaterne mindes om Vanskelighederne ved Prøveudtagning af Roetop.

I kort Sammendrag fremgaar Fosforsyrens Udnyttelsesprocent af følgende Oversigt:

	Fuld Kunstg.	Chiles. +Superf.	Superf. +Kainit	Superf. alene
Lermarken:				
Runkelroer (med Top)	110	95	—	52
» (uden »)	86	67	—	38
Kartofler	54	11	—	7
Sandmarken:				
Runkelroer (med Top)	99	55	19	22
» (uden »)	80	36	19	13
Kartofler	62	12	22	0

Tabel 30. Fosforsyre- og Kaliomsætningen.
kg pr. ha.

Askov Lermark.

	Kunstgødning	Chiles. + Superf.	Chilesalpeter	Superfosfat	Kainit
Fosforsyre					
Runkelroer (Rod og Top):					
Tilført i Gødning	30.3	30.3	0	30.3	0
Merbortførsel mod Ugødet	33.3	28.9	4.9	15.7	÷0.8
Udnyttelsesprocent...	110	95	—	52	—
Runkelroer (Rod):					
Tilført i Gødning	30.3	30.3	0	30.3	0
Merbortførsel mod Ugødet	26.1	20.2	1.6	11.6	÷0.7
Udnyttelsesprocent...	86	67	—	38	—
Kartofler:					
Tilført i Gødning	30.3	30.3	0	30.3	0
Merbortførsel mod Ugødet	16.5	3.2	÷0.2	2.0	2.9
Udnyttelsesprocent...	54	11	—	7	—
Kali					
Runkelroer (Rod og Top):					
Tilført i Gødning	38.4	0	0	0	38.4
Merbortførsel mod Ugødet	125.0	28.1	17.5	3.1	29.1
Udnyttelsesprocent...	326	—	—	—	76
Runkelroer (Rod):					
Tilført i Gødning	38.4	0	0	0	38.4
Merbortførsel mod Ugødet	111.3	15.9	6.7	3.1	16.9
Udnyttelsesprocent...	290	—.	—	—	44
Kartofler:					
Tilført i Gødning	38.4	0	0	0	38.4
Merbortførsel mod Ugødet	58.9	6.6	2.2	1.7	41.0
Udnyttelsesprocent...	153	—	—	—	107

Fuld Kunstgødning har ogsaa for Fosforsyrens Vedkommende i begge Marker og for begge Afgrøder givet den bedste Udnyttelse. Forskellen er navnlig meget stor for Kartofler, der kun har givet smaa Afgrøder, naar der ikke er tilført Kali. Paa Sandmarken er det interessant at se, at Superf. + Kainit har givet meget nær samme Udnyttelsesprocent for Fosforsyre i Runkelroer og Kartofler. Det er den samtidige Kvælstof- og Kalitilførsel — der giver de store Afgrøder — som er af afgørende Betydning for Optagelsen af Fosforsyren.

Tabel 31. Fosforsyre- og Kaliomsætningen.
kg pr. ha.

Askov Sandmark.

	Fuld Kunstg.	Chiles. + Superf.	Superf. + Kainit	Chile-salpeter	Super-fosfat	Kainit
Fosforsyre						
Runkelroer (Rod og Top):						
Tilført i Gødning	30.3	30.3	30.3	0	30.3	0
Merbortførsel mod Ugødet	30.1	16.8	5.7	14.8	6.6	÷2.3
Udnyttelsesprocent	99	55	19	—	22	—
Runkelroer (Rod):						
Tilført i Gødning	30.3	30.3	30.3	0	30.3	0
Merbortførsel mod Ugødet	24.2	10.9	5.7	9.9	3.8	÷0.2
Udnyttelsesprocent	80	36	19	—	13	—
Kartofler:						
Tilført i Gødning	30.3	30.3	30.3	0	30.3	0
Merbortførsel mod Ugødet	18.9	3.5	6.7	2.2	0.1	7.2
Udnyttelsesprocent	62	12	22	—	0	—
Kali						
Runkelroer (Rod og Top):						
Tilført i Gødning	38.4	0	38.4	0	0	38.4
Merbortførsel mod Ugødet	57.9	16.7	28.0	11.2	2.7	14.6
Udnyttelsesprocent	151	—	73	—	—	38
Runkelroer (Rod):						
Tilført i Gødning	38.4	0	38.4	0	0	38.4
Merbortførsel mod Ugødet	47.3	9.1	20.7	7.6	2.7	10.8
Udnyttelsesprocent	123	—	54	—	—	28
Kartofler:						
Tilført i Gødning	38.4	0	38.4	0	0	38.4
Merbortførsel mod Ugødet	59.9	÷0.3	49.0	÷3.3	÷6.6	41.3
Udnyttelsesprocent	156	—	128	—	—	108

En Oversigt over Kaliets Udnyttelsesprocent fremgaar af følgende:

	Fuld Kunstg.	Superf. +Kainit	Kainit alene
Lermarken:			
Runkelroer (med Top)	326	—	76
» (uden »)	290	—	44
Kartofler	153	—	107
Sandmarken:			
Runkelroer (med Top)	151	73	38
» (uden »)	123	54	28
Kartofler	156	128	108

Billedet er her det samme. Fuld Kunstgødning har i begge Marker givet den bedste Udnyttelse. Men det ses her, at der

paa Lermarken er optaget $1^1/_2$—3 Gange og paa Sandmarken 1—$1^1/_2$ Gang saa meget Kali, som der er tilført i Gødning. Tilførsel af Chiles. ├ Superf. har bevirket, at Afgrøderne har optaget og oparbejdet en større Del af Jordens Beholdning af Kali, end naar disse Gødninger ikke er tilført. Paa Sandmarken har Tilskud af Superfosfat til Kainit ligeledes — om end i mindre Grad — bevirket en større Optagelse af Jordens Kali.

Disse Analyser af Afgrøder viser, — i god Overensstemmelse med de foran anførte Resultater af Udbytteforsøgene — at Udnyttelsen af det enkelte, tilførte Plantenæringsstof i høj Grad er afhængig af Tilførselen eller Tilstedeværelsen af de andre Plantenæringsstoffer.

5. Jordbundsanalyser.

Paa Statens Planteavls-Laboratorium er der udført en Række kemiske og bakteriologiske Undersøgelser i Forbindelse med Gødningsforsøgene ved Askov. I September 1924 blev der udtaget Jordprøver fra alle Skifter baade paa Lermarken og Sandmarken. Resultatet af disse Undersøgelser er af *Harald R. Christensen* offentliggjort i 205. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed. Idet der iøvrigt henvises til dette Arbejde, skal der i det følgende gives en kort Oversigt over Hovedresultatet af disse Undersøgelser.

De kemiske Undersøgelser omfatter Bestemmelse af Kvælstof, Humus, Fosforsyre, Kali og Kalk.

Resultatet af Kvælstof- og Humusbestemmelsen fremgaar af følgende:

	pCt. Kvælstof	pCt. Humus	Beregnet Merindhold mod Ugødet i kg pr. ha: Kvælstof	Humus
Lermarken:				
Ugødet	0.111	2.79	(2600)	(65300)
Fuld Kunstgødning	0.124	2.94	260	3400
Chilesalpeter	0.121	2.90	160	800
Superfosfat	0.115	2.86	50	500
Kainit	0.112	2.73	÷20	200
Sandmarken:				
Ugødet	0.071	1.86	(1850)	(48500)
Fuld Kunstgødning	0.080	2.08	160	3800
Chilesalpeter	0.078	2.05	150	4000
Superfosfat	0.069	1.85	÷40	0
Kainit	0.071	1.90	÷40	0

De kemiske Undersøgelser omfatter kun Forsøgsleddene Ugødet, Fuld Kunstgødning og de tre ensidige Gødninger, Chilesalpeter, Superfosfat og Kainit. Oversigtens første Kolonner angiver det procentiske Indhold, og i de følgende Kolonner er Merindholdet mod Ugødet beregnet i kg pr. ha i 20 cm Dybde. Ved den sidste Beregning er Jordens Rumvægt, bestemt i lufttør Tilstand, lagt til Grund. De for Ugødet i Parentes anførte Tal angiver det beregnede Indhold af henholdsvis Kvælstof og Humus paa de ugødede Parceller.

Lermarken har saaledes et betydeligt højere Indhold af Kvælstof og Humus end Sandmarken. Med Hensyn til Gødskningens Indflydelse ses det, at Kvælstofgødning, hvad enten den tilføres alene eller sammen med de andre Næringsstoffer, har bevirket en Forøgelse af Kvælstof- og Humusindholdet i Jorden.

Naar der i de ensidigt salpetergødede Parceller paa Sandmarken er efterladt lige saa meget Kvælstof som i de fuldt gødede Parceller — og forholdsvis mere end i de tilsvarende Parceller paa Lermarken —, staar dette antagelig i Forbindelse med, at Chilesalpeter alene paa den fosforsyrerige Sandmark har foranlediget en betydelig større Planteproduktion end paa Lermarken.

Resultatet af Bestemmelsen af saltsyreopløselig Fosforsyre og Kali fremgaar af følgende:

	pCt. Fosforsyre	pCt. Kali	Beregnet Merindhold mod Ugødet i kg pr. ha: Fosforsyre	Kali
Lermarken:				
Ugødet	0.053	0.118	(1240)	(2760)
Fuld Kunstgødning	0.074	0.135	460	350
Chilesalpeter	0.048	0.130	÷150	210
Superfosfat	0.064	0.122	230	50
Kainit	0.044	0.135	÷220	380
Sandmarken:				
Ugødet	0.083	0.080	(2170)	(2090)
Fuld Kunstgødning	0.088	0.088	20	120
Chilesalpeter	0.079	0.082	÷150	10
Superfosfat	0.098	0.089	390	240
Kainit	0.076	0.080	÷230	÷50

Lermarken har, som det var at vente, et betydeligt højere Kaliindhold end Sandmarken, medens denne sidste — hvad

der stemmer godt overens med den ringe Virkning af Superfosfat i Forsøgene — møder med det største Indhold af Fosforsyre.

Tilførsel af Gødning har i betydelig Grad ændret Jordens Indhold af Fosforsyre. Paa den fosforsyrefattige Lermark har fuld Kunstgødning saaledes i Løbet af de 30 Aar foranlediget et Merindhold mod Ugødet paa ca. 460 kg Fosforsyre pr. ha, hvilket svarer til ca. Halvdelen af den med Gødningen tilførte Fosforsyre, medens ensidig Anvendelse af Fosforsyre, mod Forventning, kun viser en Forøgelse paa 230 kg pr. ha. De ensidige Gødninger, Chilesalpeter og Kainit, har derimod bevirket en Udpining af Jordens Beholdning af Fosforsyre.

Paa den fosforsyrerige Sandmark andrager Fosforsyreophobningen for fuld Kunstgødning kun 20 kg pr. ha, men for Superfosfat alene endog 390 kg pr. ha. Ligesom paa Lermarken har Anvendelse af Chilesalpeter alene og Kainit alene bevirket en Udpining af Jordens Fosforsyreindhold.

Med Hensyn til Kaliindholdet gør den forskellige Gødsknings Indflydelse sig ikke saa tydeligt og klart gældende som for Fosforsyre. Der er her stor Forskel paa de enkelte Skifter, og Middeltallene maa betegnes som mindre sikre.

Foruden Bestemmelse af saltsyreopløselig er der ogsaa foretaget Undersøgelser over Indholdet af citronsyreopløselig og i kulsyremættet Vand opløselig Fosforsyre og Kali, hvilke gav følgende Resultater:

	Citronsyreopløselig		Opløst i Kulsyremættet Vand mg pr. Liter:		Klorammoniumopl.
	Fosforsyre	Kali			Kalk
Lermarken:	pCt.	pCt.	Fosforsyre	Kali	pCt.
Ugødet	0.012	0.021	0.47	2.8	0.25
Fuld Kunstgødning	0.022	0.019	0.67	4.6	0.26
Chilesalpeter	0.010	0.023	0.17	3.2	0.26
Superfosfat	0.022	0.025	0.87	3.0	0.26
Kainit	0.010	0.024	0.29	7.4	0.22
Sandmarken:					
Ugødet	0.032	0.039	0.97	3.4	0.14
Fuld Kunstgødning	0.037	0.037	1.80	5.9	0.14
Chilesalpeter	0.028	0.025	0.82	3.6	0.16
Superfosfat	0.043	0.036	2.97	3.0	0.15
Kainit	0.025	0.027	0.47	7.5	0.12

Disse Undersøgelser antyder saaledes, at Fosforsyreforbindelserne paa Lermarken er langt tungere opløselig end paa

Sandmarken — men Resultaterne tyder ogsaa paa, at det større Indhold, der i begge Marker kan noteres efter Gødskning med fuld Kunstgødning og Superfosfat alene, følges af en forholdsvis større Opløselighed af Fosforsyren.

Oversigtens sidste Talkolonne viser Resultatet af Bestemmelsen af Jordens Indhold af klorammoniumopløselig Kalk. De ensidigt med Kainit gødede Parceller har i begge Marker det laveste Kalkindhold. De andre Gødninger har derimod ikke øvet tydelig Indflydelse paa dette Forhold, og hvor Kainit er anvendt sammen med Chilesalpeter og Superfosfat, har dens afkalkende Indflydelse ikke gjort sig gældende.

En Række mikrobiologiske Undersøgelser har dertil vist, at det er Fosforsyretilførselen, der spiller den største Rolle for Stofomsætningen i Jorden.

Til Sammenligning med disse ældre Jordbundsundersøgelser skal meddeles Resultatet af en Bestemmelse af Jordens Reaktionstal og Fosforsyretal (»Studier over Jordens Fosforsyreindhold« af *K. A. Bondorff* og *F. Steenbjerg*, 256. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.), der er udført i Jordprøver, som er udtaget saavel paa Lermarken som paa Sandmarken i Efteraaret 1931, idet dog bemærkes, at Forsøgene fra 1923 er gennemført efter en lidt ændret Plan.

Undersøgelserne er foretaget paa Statens Planteavls-Laboratorium i Foraaret 1932.

	Reaktionstal:		Fosforsyretal:[1])	
	Ler-marken	Sand-marken	Ler-marken	Sand-marken
Ugødet	6.8	6.5	0.2	3.3
Fuld Kunstgødning	6.8	6.2	0.7	4.4
Kvælstof + Fosforsyre	6.9	6.4	0.6	5.7
Fosforsyre + Kali	—	5.9	—	4.9
Kvælstof	6.9	6.6	0.1	3.1
Fosforsyre	6.9	6.6	1.0	6.5
Kali	6.7	6.0	0.04	1.9

Paa begge Marker iagttages i god Overensstemmelse med de ældre Undersøgelser de laveste Reaktionstal paa de ensidigt kaligødede og de med Kali og Fosforsyre gødede Parceller.

Med Hensyn til Fosforsyren bekræfter de nyere Undersøgelser, at Indholdet af opløselig Fosforsyre er betydelig større paa Sandmarken end paa Lermarken. De meget lave

[1]) Lermarken B 4, Sandmarken G 1, 3 og 4.

Tal, der iagttages paa de ensidigt med Kvælstof eller Kali gødede Parceller, viser dertil, at en ensidig Gødskning med disse Stoffer i høj Grad har bidraget til at udpine Jorden for Fosforsyre.

6. Oversigt.

Forsøg med ensidig Anvendelse af Kunstgødning til Sammenligning med fuld (alsidig) Kunstgødning og helt ugødede Parceller er gennemført paa Askov Lermark og Sandmark fra 1894.

En Opgørelse af Udbytteresultaterne i fireaarige Perioder viser, at alene Anvendelse af fuld Kunstgødning (Kvælstof + Fosforsyre + Kali) har været i Stand til at bevare Jordens Ydeevne gennem den lange Aarrække. I Forhold hertil falder Udbyttet for alle de øvrige prøvede Gødninger — Chilesalpeter + Superf., Superf. + Kainit og Chilesalpeter, Superfosfat og Kainit anvendt hver for sig — ret stærkt i de første Perioder, medens der i de følgende ikke iagttages nogen regelmæssig og tydelig Nedgang i Udbyttets Størrelse. Forskellen mellem de forskellige Gødningers Virkning er forholdsvis mindst i de første Perioder, da der endnu kan tæres lidt paa Resterne fra Jordens tidligere Gødskning.

Disse Forhold er henholdsvis for Runkelroesædskiftet: Rug, Runkelroer, Havre og Høafgrøder, og Kartoffelsædskiftet: Rug, Kartofler, Havre og Høafgrøder, demonstreret i Tavle 8 og 9, Side 550—51, for Lermarken og Tavle 17—20, Side 568—71, for Sandmarken.

En samlet Opgørelse af det gennemsnitlige Høstudbytte for Aarene 1907—22 fremgaar af Tabel 32.

En Sammenligning mellem Gødningernes Virkning, eftersom de anvendes hver for sig eller som Tilskud til en eller de to andre Gødninger viser, at de forskellige Kunstgødninger i Reglen giver større Udbytte, naar de anvendes som anden og navnlig som tredje Gødning, end naar de anvendes alene. Jordens egen Beholdning af Plantenæringsstoffer og Afgrødens Art kan her øve en afgørende Indflydelse.

Disse Forhold er ligeledes for Tidsrummet 1907—22 demonstrerede i Tavle 11, Side 555, for Askov Lermark og Tavle 24, Side 577, for Askov Sandmark. Tavlerne viser, hvor stærkt Merudbyttet for en Gødning er afhængig af den samtidige

Tabel 32. Gennemsnitligt Høstudbytte.
hkg Kærne, Tørstof og Hø pr. ha.

Askov 1907—22.

	Rug	Havre	Runkel-roer	Kar-tofler	Hø-afgrøder
Lermarken					
Ugødet	11.1	11.3	16.8	18.6	30.7
Fuld Kunstgødning	23.4	23.7	65.2	53.3	57.0
Chilesalpeter + Superfosfat	21.0	20.7	48.5	24.6	42.5
Chilesalpeter	15.3	13.6	21.7	21.8	38.5
Superfosfat	13.7	14.0	27.7	19.8	26.2
Kainit	11.4	10.8	16.7	35.3	36.9
Sandmarken					
Ugødet	7.9	7.2	12.1	18.6	13.7
Fuld Kunstgødning	20.8	20.1	53.0	54.7	53.2
Chilesalpeter + Superfosfat	15.0	14.8	26.4	21.7	27.6
Chilesalpeter	15.0	15.7	27.4	23.1	30.7
Superfosfat	8.5	8.2	15.2	17.1	14.0
Kainit	11.2	8.0	16.0	33.8	38.5
Superfosfat + Kainit	12.5	9.4	22.0	36.8	40.7

Tilstedeværelse af de andre Plantenæringsstoffer. Det er det Næringsstof, der er forholdsvis mest i Minimum, der fortrinsvis bestemmer Afgrødens Størrelse.

Gødningens Indflydelse paa Afgrødens Kvalitet fremgaar af Tabel 33.

Til Rug og Havre har Chiles. + Superf. og Chilesalpeter alene givet den laveste Hektolitervægt og den mindste Kornstørrelse. Tilskud af Kali har her øvet en afgørende Indflydelse paa Kærnens Kvalitet. I god Overensstemmelse med, at Sandmarken er mere fattig paa Kali end Lermarken, er Udslagene i Kærnens Kvalitet størst paa Sandmarken.

Runkelroernes Tørstofprocent er lavest for de fuldt kunstgødede Parceller, der har givet de største Afgrøder. Topudbyttet, bestemt i Forhold til Roden, ligger ligeledes lavest for fuld Kunstgødning. Medens den almindelige Regel er, at saavel Tørstof- som Topprocenten daler med stigende Afgrødestørrelse, synes en mere ensidig Anvendelse af Fosforsyre og Kali — der bringer Kvælstof stærkere i Minimum — at give en forholdsvis høj Tørstofprocent og en lav Topprocent, medens en ensidig Kvælstofanvendelse omvendt giver sig Udslag i en forholdsvis lav Tørstof- og en høj Topprocent.

Tabel 33. Afgrødernes Kvalitet.

Askov 1907—22.

	Rug		Havre		Runkelroer		Kartofler	Høafgrøder
	Hektoliter-vægt i kg	Kornvægt i mg	Hektoliter-vægt i kg	Kornvægt i mg	Tørstof-procent	Top-procent	Tørstof-procent	Bælgplante-procent
	1	2	3	4	5	6	7	8
Lermarken								
Ugødet	70.4	24.0	47.1	34.0	14.1	54	25.8	29
Fuld Kunstgødning	70.8	25.0	48.8	34.7	11.8	31	25.3	22
Chiles. + Superf.	69.3	23.0	46.2	33.4	12.3	38	24.1	12
Chilesalpeter	69.3	22.6	44.8	32.5	12.5	59	25.6	13
Superfosfat	70.7	24.5	47.3	33.5	13.8	41	25.4	22
Kainit	70.8	24.2	48.5	35.3	13.8	52	25.4	47
Sandmarken								
Ugødet	71.7	24.3	44.7	34.3	14.9	43	27.8	13
Fuld Kunstgødning	70.8	24.5	46.2	36.4	12.8	26	26.9	40
Chiles. + Superf.	68.3	20.1	42.9	33.4	13.6	42	24.7	3
Chilesalpeter	67.7	20.5	42.2	33.2	13.5	43	24.8	9
Superfosfat	72.0	24.1	45.8	34.8	14.9	41	27.1	3
Kainit	73.0	24.5	46.6	35.6	15.1	32	27.7	81
Superf. + Kainit	72.4	25.2	47.3	37.0	14.6	28	26.9	68

Til Kartofler har Chiles. + Superf. givet meget smaa Afgrøder — endog mindre end Kainit alene — og dog møder Chiles. + Superf. med den laveste Tørstofprocent af alle de prøvede Gødninger. Tilførsel af Kali (Fuld Kunstgødning) giver en stor Forøgelse af Afgrødens Knoldudbytte og samtidig en Stigning i Tørstofprocenten. Kali har under disse Forhold øvet stor Indflydelse paa Kartoflernes Tørstofproduktion. Udslagene er ogsaa her størst paa den kalifattige Sandmark, hvor Tilførsel af Kali har været af afgørende Betydning for Kartoflernes Vækst og Udvikling. Se Fotografierne Side 563—64.

Anvendt til Høafgrøder har Kainit alene og Kainit + Superf. givet det største Indhold af Bælgplanter i Blandingen, medens de ikke kaligødede Forsøgsled: Chiles. + Superf., Chilesalpeter og Superfosfat alene, har givet færre Bælgplanter i Blandingen end Ugødet. Udslagene er størst paa Sandmarken — se Fotografierne Side 546—47 og 566.

Kemiske Analyser af Afgrøderne viser, at Tilførsel af eet Næringsstof som Regel øger det procentiske Indhold af dette i Afgrøden — men øges Afgrødens Størrelse, nedsættes samtidig det procentiske Indhold af de andre Næringsstoffer.

En Beregning af Kvælstoffets Udnyttelsesprocent paa Grundlag af den samlede Tilførsel og Merbortførselen mod Ugødet viser, at Udnyttelsesprocenten for alle Afgrøder paa Lermarken er størst ved fuld Kunstgødning og lavest for Chilesalpeter alene. Paa den fosforsyrerige Sandmark ligger fuld Kunstgødning ligeledes højest; men Forskellen mellem Chilesalpeter alene og Chiles. + Superf. er her ikke saa regelmæssig.

For Runkelroer og Kartofler, hvor der foreligger Analyser af Fosforsyre og Kali, har fuld Kunstgødning i begge Marker givet den bedste Udnyttelse af disse Plantenæringsstoffer.

Analyserne viser i god Overensstemmelse med Udbyttetallene, at Udnyttelsen af det enkelte, tilførte Plantenæringsstof i høj Grad er afhængig af Tilførselen eller Tilstedeværelsen af de andre Plantenæringsstoffer.

Kemiske Analyser af Jordprøver, udtaget i 1924 og 1931 viser, at Anvendelse af fuld Kunstgødning har bevirket en kendelig Forøgelse af Jordens Indhold af Kvælstof, Fosforsyre og Kali i Forhold til Ugødet. Chilesalpeter alene har givet en Forøgelse af Kvælstofindholdet, men en Formindskelse af Fosforsyreindholdet. Ensidig Anvendelse af Superfosfat og Kainit har ikke øvet kendelig Indflydelse paa Kvælstofindholdet. Superfosfat alene har derimod givet en ret væsentlig Forøgelse af Fosforsyreindholdet og tillige en lille Stigning i Kaliprocenten i Forhold til Ugødet. Ensidig Anvendelse af Kainit har paa Lermarken givet sig Udslag i en ret væsentlig Forøgelse af Kaliindholdet, og i begge Marker noteres en Nedgang i Jordens Fosforsyreindhold, der for denne Gødskning i begge Marker ligger under Ugødet. Den har tillige bevirket et mindre Kalkindhold i Jorden end efter de andre Gødskninger.

Til Vejledning for Praksis viser Forsøgene, at en god Udnyttelse af en ensidig Kunstgødningsanvendelse (Kvælstof-, Fosforsyre- eller Kaligødning) er betinget af Tilstedeværelsen af de andre Plantenæringsstoffer.

Ved ren Kunstgødningsdrift bør en passende Tilførsel af Kali aldrig forsømmes, navnlig paa Sandjord men heller

ikke paa Lerjorder. Kalitilførsel — sammen med Kvælstof og Fosforsyre — kan øve en væsentlig Indflydelse paa Kærnens Kvalitet og være afgørende for Kartoflernes og Kløverens Trivsel.

Ved Staldgødningsdrift maa det erindres, at en regelmæssig Anvendelse af Staldgødning og Ajle dækker en meget væsentlig Del af Planternes Forbrug af Fosforsyre og Kali.

En Beretning om ensidig Kunstgødning, anvendt som Tilskud til Staldgødning, vil fremkomme som 263. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed.

Summary.

Experiments with Commercial Fertilizers.

Experiments in which the application of a one nutrient fertilizer has been compared with complete fertilizer and no manure have been made at the Danish State Experiment Station, Askov, since 1894, partly on loamy soil and partly on very light and dry, sandy soil. The present report comprises results from 1894—1922 but the experiments have been continued since 1923 under a slightly modified plan.

The experiments are laid out permanently in a 4 year rotation: 1. rye; 2. roots or potatoes; 3. oats; 4. clover-grass or legumes.

As the graphs and tables of the experimental results are printed in Danish only, the experimental series are given here with both Danish and English text.

Danish.	English.
a. Ugødet.	a. Unfertilized (no manure).
b. Fuld Kunstgødning (Chilesalpeter + Superf. + Kainit).	b. Sodium nitrate + superphosphate + kainit.
c. Chilesalp. + Superf.	c. Sodium nitrate + superphosphate.
d. Superf. + Kainit.	d. Superphosphate + kainit.
e. Chilesalpeter.	e. Sodium nitrate.
f. Superfosfat.	f. Superphosphate.
g. Kainit.	g. Kainit.

Sædskifte:	Rotation:
1. Rug. 2. Runkelroer eller Kartofler.	1. Rye. 2. Mangolds or potatoes.
3. Havre. 4. Hø.	3. Oats. 4. Hay.

The amounts of fertilizer used are computed to correspond to the content of plant nutrients in 9,000 kg barn manure per ha (hectare) annually. In the first period, 1894—1906, this was 252 kg. sodium nitrate, 153 kg. 18 % superphosphate and 270 kg. kainit annually pr. ha. applied with equal amounts to all crops.

During 1907—1922 the application of sodium nitrate corresponded to an average of 276 kg annually per ha. Of this, in the rotation, rye received 248 kg; roots 450 kg; oats 270 kg, and clover-grass, etc. 135 kg. During the same period, phosphate and kainit were still applied in equal amounts to all the crops with 171 kg superphosphate and 293 kg kainit pr. ha annually.

The yields are calculated as averages of 4-years periods and show that only when complete fertilizer (nitrogen + phosphate — potassium) was applied the soil could retain its full productivity during this long period. When any of the fertilizers tested, sodium nitrate + superphosphate, superphosphate + kainit in combination, or sodium nitrate or superphosphate or kainit, used alone, were applied, the yield decreased considerably during the first periods, while in the successive periods no regular or definite decrease in size of yield was observed. The difference in yield between different treated plots is proportionately small during the first periods as the crops could still utilize the residues in the soil of earlier applications of manure or fertilizers.

The results are shown graphically in table 8, 19 and 20. Table 8 represents the mangold rotation, – rye, mangolds, oats, clover-grass on loamy soil. Table 19 and 20 represents the potatoe rotation, — rye, potatoes, oats, clover-grass on sandy soil.

A summary of the average yields for the period 1907—1922 reduced to 100 kg (hkg) seed, dry matter or hay per hectare, appears in Table 32, p. 597.

A comparison between the effect of a fertilizer used alone or in combination with one or two other fertilizers indicates that as a rule a greater effect is obtained when a fertilizer is used with one, or, preferably, with two other fertilizers, than when used singly. The soil's own content of plant nutrients, and the nature of the crop grown are, however, factors which may exert great influence.

Table 11, p. 555, shows these conditions on the loamy field at Askov during 1907—1922 and

Table 24, p. 577, shows these conditions on the sandy field at Askov during the same period.

The height of the column indicates the increase in yield due to the separate fertilizers, sodium nitrate (Chilesalpeter), superphosphate and kainit applied as primary, secondary or tertiary fertilizer. Sodium nitrate is applied as secondary fertilizer with superphosphate and as tertiary fertilizer with superphosphate and kainit. Superphosphate was applied as secondary fertilizer with sodium nitrate, and in the Table for the sandy field, the central column shows the effect of superphosphate applied with kainit. Kainit is applied on the sandy field as secondary fertilizer with superphosphate.

The increased yield of grain, hay, root- and potato dry matter

in the separate crops is computed in proportion to the effect of complete fertilizer = 100, so that the heights of the columns indicate the proportion between increased yield in the separate crops due to applications of sodium nitrate (Chilesalpeter), superphosphate and kainit.

Detailtabeller.[1])

Tabel 34. Rug.

Lermarken.

Aar	hkg Kærne pr. ha						hkg Halm pr. ha					
	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chiles. + Superf.	Chiles.	Superf.	Kainit	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chiles. + Superf.	Chiles.	Superf.	Kainit
1894	13.9	21.6	20.1	18.5	17.3	9.1	31.8	50.9	48.8	45.1	39.3	22.9
1895	14.0	23.7	22.4	22.0	15.3	16.5	28.0	49.7	47.2	45.3	29.7	33.5
1896	11.3	19.1	18.7	15.8	11.3	10.7	26.4	47.8	44.0	35.5	27.8	25.6
1897	16.6	26.9	24.2	24.5	20.0	15.9	34.1	49.7	47.6	43.6	40.9	30 5
1898	16.3	25.2	22.9	20.9	16.7	16.1	38.5	55.3	52.5	43.8	37.5	40.6
1899	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1900	14.3	25.5	27.3	18.9	17.5	16.4	21.7	37.9	40.5	25.7	26.6	20.2
1901	9.9	17.8	15.9	8.5	13.5	7.9	17.7	41.0	32.1	19.2	22.6	15.1
1902	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1903	8.2	20.7	16.0	7.4	10.3	9.7	18.7	41.4	35.6	23.5	18.8	20.5
1904	10.6	24.0	22.6	11.5	13.5	9.0	19.5	51.2	46.4	22 3	30.6	19.5
1905	12.3	21.7	20.4	15.7	13.8	11.4	19.2	36.3	33.2	20.7	23.7	20 2
1906	9.8	23.9	19.3	9.4	12.7	8.0	15.5	40.6	32.5	18.8	20.9	14.3
1907	12.3	21.2	23.1	17.3	13.6	10.5	33.1	57.5	55.1	46.4	39.1	27.6
1908	12.5	23.4	20.5	11.6	14.0	13.5	23.0	44.1	43.5	23.3	25.3	30 5
1909	12.3	22.7	21.3	17.2	14.2	13.7	26.3	59.5	53.1	42.8	33.5	27.2
1910	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1911	12.4	29.4	27.5	9.7	21.3	8.3	22.7	59.1	53.8	15.7	37.8	14.8
1912	9.9	23.3	20.0	14.6	12.3	9.5	17.3	45.5	35.5	24.9	22.3	18.7
1913	8.7	29.6	19.5	19.5	14.1	16.2	17.6	46.7	30.9	28.2	20.0	23.8
1914	12.7	24.8	19.1	10.5	15.1	9.8	20.2	46.4	35.0	19.9	27.2	14.7
1915	9.3	24.3	22.5	10.2	14.0	6.5	19.2	58.9	47.4	17.1	29.6	15.7
1916	15.2	25.5	22.7	17.3	13.3	14.7	31.0	64.8	53.2	42.7	32.2	32 5
1917	9.5	18 6	13.9	15.9	11.8	9.5	15.3	37.4	32.0	24.1	21.8	16.5
1918	9.3	20.5	17.1	13.2	10.0	13.6	24.7	51.4	38.8	30.5	28.2	31.8
1919	9.3	11.2	18.0	12.7	11.4	8.6	17.1	21.5	34.3	19.1	21.4	16 8
1920	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1921	11.5	29.5	27.9	29.7	12.7	12.7	23.3	51.2	40.7	44.8	25.5	24.5
1922	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1894—1906	12.5	22.7	20.9	15.7	14.7	11.9	24.6	45.6	41.9	31.2	28.9	23.9
1907—1922	11.1	23.4	21.0	15.3	13.7	11.4	22.4	49.5	42.6	29.2	28.0	22.7

[1]) Angaaende Vejrforholdene og Bemærkninger om Afgrødernes Udvikling i de enkelte Aar henvises til Omtalen i 208. Beretning: Gødningsforsøg paa Forsøgsstationen ved Askov og Lyngby, Side 719—742, Tidsskrift for Planteavl, 33. Bind, Side 557—752, 1927.

The tables indicate also to what extent increase in yield due to a single fertilizer depends on other plant nutrients being simultaneously present in the soil. The nutrient which most nearly approaches minimum has the greatest influence on the size of the yield.

The effect of fertilizers on the quality of the yield is demonstrated in Table 33. Columns 1—4 indicate the volume weight (kilos per 100 litres) of the grain of rye and oats and the average grain weight in mg. Columns 5—6 indicate the percentage of dry matter and top in mangolds, column 7 indicates the percentage dry matter in potatoes and column 8 the percentage of leguminous plants in for the hay yield.

Tabel 35. Havre.

Lermarken

Aar	hkg Kærne pr. ha						hkg Halm pr. ha					
	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chiles. + Superf.	Chiles.	Superf.	Kainit	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chiles. + Superf.	Chiles.	Superf.	Kainit
1894	20.9	27.7	27.5	28.2	20.0	21.0	44.0	53.6	51.7	52.7	42.7	43.0
1895	19.7	31.2	30.8	25.7	20.9	21.8	37.9	45.2	43.5	42.0	41.8	41.8
1896	16.5	22.1	21.6	17.5	22.7	11.4	18.5	27.5	23.8	20.7	27.3	16.8
1897	11.2	19.0	18.3	16.1	11.9	9.9	17.1	26.6	29.6	24.4	19.2	17.4
1898	18.2	29.1	29.5	24.9	20.8	18.0	28.3	47.1	44.1	39.2	35.6	33.4
1899	24.5	32.2	30.9	25.5	24.1	23.6	27.6	39.0	32.7	34.5	29.5	30.0
1900	16.0	28.5	25.5	22.9	17.7	18.9	20.5	34.1	28.7	25.8	22.6	24.7
1901	12.8	21.6	21.4	11.8	15.7	12.4	15.8	28.3	27.8	14.3	18.4	13.1
1902	16.9	28.4	25.3	22.5	18.4	17.5	24.6	55.7	52.3	43.5	27.1	27.1
1903	13.4	23.7	21.8	17.7	16.6	13.5	21.1	43.9	40.0	30.5	24.3	21.9
1904	18.7	27.6	26.4	23.1	20.8	19.2	19.4	30.1	28.5	24.9	21.7	21.2
1905	8.3	15.7	15.1	12.6	9.5	9.7	13.6	25.7	21.5	19.6	13.4	18.2
1906	16.5	26.7	26.9	13.2	19.6	13.6	19.2	41.7	36.4	14.2	17.3	11.8
1907	13.6	31.2	28.5	17.3	21.3	15.1	20.3	50.4	40.6	31.8	26.0	23.1
1908	12.5	21.3	22.0	16.0	14.5	11.9	16.2	31.2	28.2	24.0	20.1	24.4
1909	13.0	24.4	18.6	11.0	11.3	9.8	25.6	49.7	36.8	30.8	30.5	20.6
1910	8.8	19.2	18.5	10.5	14.0	10.0	15.8	36.3	29.2	25.5	17.4	20.9
1911	9.0	28.1	21.5	17.3	14.1	11.1	15.5	43.5	30.5	22.7	20.9	17.1
1912	12.9	26.1	25.3	16.1	15.7	13.7	16.5	32.8	31.5	23.0	22.5	18.1
1913	16.1	31.6	30.6	12.2	21.2	11.8	23.1	49.3	41.0	22.4	31.5	16.8
1914	8.9	18.7	17.4	12.4	9.1	9.9	16.0	36.5	31.7	24.0	18.6	26.0
1915	10.2	20.1	17.0	12.0	14.0	9.1	12.5	27.0	24.1	23.9	15.1	13.2
1916	15.3	29.2	25.5	18.0	17.1	16.0	21.8	53.1	39.1	27.5	25.6	28.5
1917	10.7	19.5	18.5	10.5	13.5	5.9	12.0	25.5	21.5	15.9	14.7	8.2
1918	6.4	17.5	9.1	8.6	7.3	8.2	9.5	24.0	14.5	10.9	8.2	11.8
1919	13.5	32.1	23.9	21.4	14.1	11.4	20.2	42.9	32.7	35.9	22.3	19.5
1920	11.0	20.8	19.5	11.4	12.7	12.3	13.5	28.7	25.9	16.8	14.5	15.0
1921	9.1	17.3	15.8	7.7	14.7	6.6	10.5	22.5	19.8	10.0	15.3	7.6
1922	9.8	21.4	19.4	15.5	10.0	10.3	18.2	38.6	31.5	27.3	21.8	21.5
1894—1906	16.4	25.7	24.7	20.1	18.4	16.2	23.7	38.3	35.4	29.7	26.2	24.6
1907—1922	11.3	23.7	20.7	13.6	14.0	10.8	16.7	37.0	29.9	23.3	20.3	18.3

Sodium nitrate (Chilesalpeter) + superphosphate and sodium nitrate alone applied as fertilizers for rye and oats give the lowest volume weight and the smallest grain size. Addition of potassium has greatly improved the quality of the grain. As was to be expected, since the sandy field is more deficient in potassium than the loam, the increase in the quality of the grain after the application of potassium is more apparent on the sandy field.

The percentage of dry matter in the mangolds was lowest in the plots to which complete fertilizer was applied, and where the yield was greatest. Yield of top in proportion to yield of root was also lowest in plots to which complete fertilizer had been

Tabel 36. Runkelroer. *Lermarken.*

Aar	hkg Roer pr. ha						hkg Tørstof pr. ha					
	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chiles. + Superf.	Chiles.	Superf.	Kainit	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chiles. + Superf.	Chiles.	Superf.	Kainit
1894	333	502	443	355	188	213	43.7	58.4	52.8	42.8	24.2	27.7
1895	345	655	578	475	412	345	44.0	68.6	62.1	53.4	52.7	43.8
1896	294	519	444	397	212	312	42.7	65.5	60.6	53.4	30.3	44.8
1897	204	391	353	206	152	150	34.1	59.8	54.7	33.8	24.1	24.6
1898	331	501	441	466	316	252	46.7	65.8	57.0	58.0	44.8	36.0
1899	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1900	229	565	503	273	374	310	32.0	68.4	62.6	35.4	48.1	40.1
1901	183	370	375	314	269	202	27.3	50.7	53.0	46.6	39.8	31.4
1902	45	279	165	34	60	24	7.6	44.1	27.0	5.5	10.5	4.0
1903	269	508	480	436	294	173	33.9	63.0	58.1	52.4	37.5	23.0
1904	55	467	278	70	101	52	8.2	62.2	38.4	10.4	15.7	7.6
1905	83	610	480	21	269	82	11.7	65.9	57.1	3.0	34.5	11.5
1906	59	614	599	322	253	58	7.0	65.6	65.9	34.1	30.1	6.2
1907	93	470	363	106	183	54	11.8	56.4	42.8	11.1	23.7	6.1
1908	303	786	644	513	346	300	40.3	88.8	74.0	57.9	44.6	39.6
1909	76	442	286	79	106	74	10.3	44.6	32.4	10.0	14.2	9.7
1910	174	744	575	442	343	235	26.2	83.3	69.6	51.7	45.5	33.1
1911	134	435	248	95	146	136	20.5	54.5	32.0	14.7	21.8	21.0
1912	94	651	459	26	266	32	15.6	84.0	64.3	4.4	40.2	5.5
1913	133	582	396	157	221	214	18.5	73.3	53.5	21.7	32.9	30.5
1914	109	469	315	114	179	48	14.2	50.2	35.0	12.4	23.1	5.9
1915	104	515	319	149	199	177	14.5	68.0	40.2	19.3	27.1	25.0
1916	100	447	323	150	194	120	13.7	45.2	35.5	18.9	25.0	15.5
1917	142	620	376	177	203	114	17.5	60.7	40.6	19.3	25.4	14.2
1918	50	503	508	65	275	5	7.2	57.8	62.0	8.5	36.8	0.7
1919	70	485	285	134	123	68	10.1	62.2	37.4	17.3	17.8	10.3
1920	54	480	278	35	155	45	7.3	56.6	33.6	4.5	20.4	6.4
1921	208	739	508	386	148	262	29.2	90.2	63.5	48.7	21.6	35.6
1922	67	502	408	160	134	45	12.5	67.7	59.2	26.5	22.8	8.6
1894—1906	203	498	428	281	242	181	28.2	61.5	54.1	35.7	32.7	25.1
1907—1922	119	554	393	174	201	121	16.8	65.2	48.5	21.7	27.7	16.7

applied. Although it is generally observed that the percentage of dry matter and the percentage of top decrease with increasing yield, yet a more extensive application of phosphoric acid and potassium – causing nitrogen to more nearly approach a minimum — seems to give a comparatively high percentage of dry matter and a low percentage of top, while, on the contrary, when only nitrogen fertilizer is applied, the percentage of dry matter is comparatively low and the percentage of top high.

When sodium nitrate (Chilesalpeter) + superphosphate were applied to potatoes the yield was very small, smaller even than when potassium (Kainit) was applied alone, and yet sodium nitrate +

Tabel 37. Kartofler.

Lermarken.

Aar	hkg Knolde pr. ha						hkg Tørstof pr. ha					
	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chiles. + Superf.	Chiles.	Superf.	Kainit	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chiles. + Superf.	Chiles.	Superf.	Kainit
1894	120	135	109	115	84	122	25.5	26.6	23.8	23.7	17.7	24.6
1895	81	129	105	82	92	84	16.0	22.8	20.5	15.6	18.9	15.8
1896	225	268	262	212	167	250	59.2	60.3	64.3	54.5	44.6	60.3
1897	143	214	166	199	172	149	34.6	44.9	40.5	45.3	40.3	31.2
1898	165	235	155	164	145	152	38.8	50.4	36.6	40.7	36.3	36.5
1899	199	295	297	175	164	267	48.8	73.9	72.2	44.5	45.8	68.7
1900	156	225	179	169	177	168	41.2	54.9	47.1	42.3	46.3	40.8
1901	151	231	169	149	125	180	42.6	63.4	46.1	42.3	34.1	50.6
1902	127	242	161	171	165	197	31.2	53.9	37.0	39.5	41.2	45.4
1903	167	269	170	200	125	138	36.1	52.2	34.5	42.4	27.6	28.4
1904	115	196	127	116	95	199	31.1	49.5	32.8	31.3	23.6	51.5
1905	108	215	133	104	93	142	28.0	52.4	31.1	26.0	23.8	35.2
1906	95	204	119	113	92	167	26.1	53.7	30.6	31.5	24.8	43.8
1907	56	179	96	89	89	108	14.5	42.5	23.5	22.8	22.1	24.4
1908	112	232	125	105	86	133	27.5	50.1	28.1	24.3	21.0	30.8
1909	37	113	64	37	48	60	8.4	23.8	13.8	8.4	10.7	12.1
1910	113	278	176	145	115	174	30.3	69.3	44.4	37.5	29.8	43.6
1911	47	123	56	56	55	143	12.5	32.2	14.2	15.6	13.8	39.7
1912	73	185	101	65	90	104	17.1	41.9	22.1	15.2	21.9	23.2
1913	73	227	78	62	77	189	19.1	55.7	19.0	15.9	19.0	47.5
1914	95	228	140	124	95	140	25.6	61.6	34.5	32.0	24.5	37.5
1915	57	205	103	68	95	139	15.1	52.7	25.3	18.2	24.7	34.2
1916	41	121	65	59	45	71	10.4	29.6	15.5	14.1	11.3	16.9
1917	69	239	65	62	57	162	17.7	61.6	14.5	14.5	13.3	44.5
1918	95	323	142	118	85	180	21.2	83.3	34.9	31.8	22.7	44.1
1919	84	187	93	89	87	165	23.1	48.7	21.9	23.5	22.9	45.8
1920	63	226	75	70	62	116	16.2	58.8	16.9	17.6	14.8	28.5
1921	80	215	100	100	92	182	22.8	61.4	28.7	28.9	25.9	52.7
1922	62	300	145	112	71	150	16.7	79.5	36.5	28.3	18.4	38.8
1894—1906	142	220	166	151	130	170	35.3	50.7	39.8	36.9	32.7	41.0
1907—1922	72	211	102	85	78	139	18.6	53.3	24.6	21.8	19.8	35.3

superphosphate produce the smallest percentage dry matter of all the fertilizers tested. On application of potassium (complete fertilizer) a great increase in the tuber yield was observed as well as an increase in the percentage of dry matter. Under these conditions potassium has had a great influence on the production of the dry substance of potatoes. The effects here are also greatest on the sandy field poor in potassium, where an application of potassium was of paramount importance for the growth and development of the tuber. See Fig. 3 and 4, p. 563—64.

Tabel 38. Høafgrøder og Runkelroetop.

Lermarken.

Aar	hkg Hø pr. ha						hkg Roetop pr. ha					
	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chiles. + Superf.	Chiles.	Superf.	Kainit	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chiles. + Superf.	Chiles.	Superf.	Kainit
1894.....	34.0	37.3	34.3	40.4	31.1	37.8	87	147	130	147	55	71
1895.....	97.8	108.9	100.0	106.2	102.0	86.7	61	116	103	109	64	50
1896.....	43.6	54.6	43.9	44.1	39.2	44.2	96	171	144	164	70	118
1897.....	31.9	53.4	53.5	39.9	25.8	19.0	86	150	131	129	61	77
1898.....	62.4	85.1	77.0	83.2	62.5	70.2	138	195	161	173	130	109
1899.....	49.1	63.0	52.7	62.0	61.8	67.3	—	—	—	—	—	—
1900.....	23.3	31.3	36.6	36.1	18.2	18.4	90	105	90	131	79	85
1901.....	—	—	—	—	—	—	74	116	111	125	81	85
1902.....	49.9	72.0	74.0	46.6	61.5	52.1	32	110	96	38	38	27
1903.....	50.8	51.1	49.2	48.8	51.9	55.2	89	137	154	136	88	64
1904.....	40.9	61.5	58.2	51.5	32.0	40.3	26	121	110	56	54	25
1905.....	52.3	55.7	50.5	51.0	44.5	51.5	50	107	97	22	60	40
1906.....	40.2	77.0	63.1	63.4	36.1	63.7	41	185	159	167	91	75
1907.....	25.2	74.0	56.9	26.7	26.1	13.7	74	183	156	119	98	78
1908.....	14.4	33.5	30.6	30.0	10.9	14.5	103	194	175	196	101	93
1909.....	38.3	93.9	62.5	53.8	36.7	46.9	49	136	104	46	65	44
1910.....	38.9	55.5	53.6	38.2	46.4	39.1	57	135	108	142	65	71
1911.....	40.3	47.0	37.7	38.2	34.5	49.1	46	101	63	49	45	51
1912.....	21.6	42.5	33.3	34.3	22.8	40.2	45	152	127	32	75	11
1913.....	45.7	60.0	50.0	47.9	31.3	67.0	77	162	159	116	107	125
1914.....	13.0	32.5	31.9	17.8	12.4	9.6	75	195	164	103	93	62
1915.....	20.0	38.7	23.1	20.9	16.2	28.3	74	240	201	147	100	101
1916.....	23.4	61.9	50.7	53.2	19.5	24.8	74	164	149	112	93	70
1917.....	13.4	31.4	24.7	24.1	14.4	21.3	73	173	150	82	95	66
1918.....	27.8	51.8	39.5	34.5	20.0	23.6	35	113	135	46	80	7
1919.....	66.4	103.6	72.7	78.2	43.6	89.1	56	225	229	106	65	63
1920.....	39.4	64.6	38.4	42.9	33.6	50.4	45	179	153	40	92	35
1921.....	21.3	38.4	24.1	29.1	21.2	26.7	80	180	162	164	82	89
1922.....	42.7	82.5	50.5	46.2	30.2	46.2	54	221	188	146	75	49
1894—1906.	48.0	62.6	57.8	56.1	47.2	50.5	73	138	124	116	73	69
1907—1922.	30.7	57.0	42.5	38.5	26.2	36.9	64	172	151	103	83	63
Udbytte i hkg Tørstof pr. ha 1907—1922....							7.7	16.9	18.7	11.5	13.0	7.9

When potassium alone and potassium + superphosphate are applied to hay crops, the greatest quantities of leguminous plants are found in the crop mixture. The experimental plots to which no potassium was applied, sodium nitrate + superphosphate, sodium nitrate alone and superphosphate alone, have given fewer leguminous plants in the crop than unmanured plots. The results were most apparent on the sandy field. See Fig. 5, p. 566.

Chemical analyses of the crops show that the application

Tabel 39. Rug.

Sandmarken

Aar	hkg Kærne pr. ha							hkg Halm pr. ha						
	Ugødet[1])	Fuld Kunstg.	Chiles. + Superf.	Superf. + Kainit	Chiles.	Superf.	Kainit	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chiles. + Superf.	Superf. + Kainit	Chiles.	Superf.	Kainit
1894	9.5	17.5	17.5	8.6	18.9	10.1	7.7	24.6	44.5	43.3	24.0	49.5	26.3	18.6
1895	12.6	26.2	26.9	11.6	26.2	13.3	13.6	27.9	53.1	51.3	27.9	51.1	29.5	30.9
1896	12.6	21.4	19.6	11.0	21.5	16.0	13.6	27.6	49.5	45.6	25.4	49.5	37.6	31.6
1897	9.1	17.7	18.5	7.3	18.4	9.5	6.7	20.4	40.2	38.6	17.3	38.4	20.4	15.5
1898	6.0	18.5	18.9	9.3	17.8	7.1	4.0	20.7	47.6	49.5	31.8	44.0	24.5	17.5
1899	9.9	18.5	18.2	8.2	20.5	11.8	9.6	29.1	54.0	49.9	30.5	51.1	33.8	32.5
1900	11.6	24.2	16.1	15.1	17.3	13.3	17.8	23.1	42.0	30.0	30.4	34.7	27.5	35.6
1901	8.8	18.4	14.8	12.2	15.5	8.2	11.6	22.3	44.7	37.6	30.9	34.9	20.2	29.5
1902	7.7	23.5	16.2	16.0	12.4	8.0	10.5	22.0	53.5	45.0	50.0	40.9	20.9	32.2
1903	9.5	29.3	12.5	17.3	11.1	10.4	16.7	16.5	53.8	27.5	33.5	24.5	18.0	33.5
1904	10.1	22.5	17.3	10.0	22.5	11.1	12.9	21.8	48.5	39.1	24.5	46.5	25.3	20.4
1905	10.3	21.6	17.1	10.7	17.1	10.7	9.1	27.2	48.7	45.6	28.5	44.7	28.7	26.2
1906	8.3	24.3	18.9	13.5	18.9	8.4	8.4	19.7	52.2	42.5	28.7	42.9	21.5	20.4
1907	7.8	21.5	18.5	8.7	18.2	9.5	8.2	29.0	67.4	55.2	32.0	54.9	34.2	34.5
1908	10.3	25.9	15.5	20.9	18.2	12.0	22.0	22.9	58.4	41.7	43.8	47.3	25.3	47.1
1909	10.0	21.6	11.3	17.1	12.5	9.1	17.5	26.9	66.7	39.8	42.0	50.0	24.5	49.1
1910	9.1	21.9	16.2	17.8	14.4	8.2	12.4	16.5	48.8	34.3	36.0	32.9	13.6	26.7
1911	10.4	27.1	13.5	22.4	14.4	10.0	18.9	22.6	52.3	35.7	47.3	32.4	20.9	41.5
1912	6.2	17.8	14.2	7.1	14.2	7.6	8.0	14.4	42.9	35.3	15.8	41.1	17.3	18.9
1913	6.4	23.6	17.1	8.7	16.0	5.8	6.9	14.8	48.9	37.8	18.5	33.1	15.1	16.4
1914	7.5	20.9	17.5	10.9	16.7	9.1	7.3	18.9	49.6	46.2	28.2	44.5	20.9	17.3
1915	6.8	17.1	14.2	8.9	15.5	7.1	7.3	18.6	49.8	36.4	26.5	39.1	18.4	23.6
1916	9.5	25.6	18.2	16.0	20.0	13.5	16.4	24.2	67.8	45.5	45.8	57.3	35.6	45.5
1917	8.4	17.1	13.5	10.9	10.5	7.6	14.2	11.5	26.7	20.4	18.5	23.1	10.5	13.8
1918	8.9	23.1	16.7	19.3	16.7	10.2	13.5	14.6	45.5	29.8	38.9	32.4	13.8	25.3
1919	7.3	20.0	13.6	8.0	13.1	8.0	8.7	16.0	43.6	31.5	21.1	28.7	16.0	16.7
1920	6.2	17.6	12.9	6.9	12.4	6.9	6.2	11.4	42.0	31.1	14.5	33.1	12.7	14.5
1921	4.8	10.5	10.5	5.5	9.3	4.0	4.5	18.8	33.5	30.0	23.6	27.1	16.0	17.3
1922	6.4	20.7	17.1	10.2	17.5	6.9	6.5	15.9	46.5	43.5	28.0	41.6	17.6	18.0
1894—1906	9.7	21.8	17.9	11.6	18.3	10.6	10.9	23.3	48.6	42.0	29.5	42.5	25.7	26.5
1907—1922	7.9	20.8	15.0	12.5	15.0	8.5	11.2	18.6	49.4	37.1	30.0	38.7	19.5	26.6

[1]) Da der kun foreligger Resultater fra een Parcel for de eensidige Gødninger, Chilesalpeter, Superfosfat og Kainit, er der til Sammenligning ved denne Opgørelse kun taget Gennemsnit af de to nærmest liggende ugødede Parceller.

of a single plant nutrient as a rule increases the relative content of this nutrient in the crop, and if the yield is increased, decreases the relative content of the other nutrients at the same time.

The percentage of the applied nitrogen assimilated by the plants was calculated from the total amount used, and the quantities removed with the crops, from treated and untreated plots. The degree of utilization for all crops on the loamy soil was highest for »complete fertilizer« and lowest for sodium nitrate alone. On the sandy soil rather rich in phosphates »complete fertilizer« is also highest but the difference between sodium nitrate alone and sodium nitrate + superphosphate is not as pronounced here.

Tabel 40. Havre.

Sandmarken.

Aar	hkg Kærne pr. ha							hkg Halm pr. ha						
	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chiles. + Superf.	Superf. + Kainit	Chiles.	Superf.	Kainit	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chiles. + Superf.	Superf. + Kainit	Chiles.	Superf.	Kainit
1894	16.2	24.2	20.3	17.7	29.1	18.7	18.8	32.6	60.1	48.6	46.8	56.5	43.5	36.6
1895	10.7	26.8	23 2	13.3	21.3	12.4	10.7	18.4	44.8	39.9	21.6	41.8	21.1	17.5
1896	7.0	12.4	13.0	11.3	12.2	8.9	4.9	10.7	20.9	17.9	14.9	17.1	12.4	9.1
1897	8.3	15.6	12.3	8.7	11.5	9 5	9.8	13.2	31.8	24.9	14.5	20.5	16.7	17.3
1898	9.3	20.7	15.9	6.7	14.2	11.6	10.5	12.8	35.0	24.5	20.4	26.7	16.2	22.2
1899	6.3	11.2	10.7	6.7	9.5	6.5	4.8	8.2	21.1	16.4	9.8	18.5	8.7	9.0
1900	7.8	20.6	19.6	12.0	17.1	8.5	7.3	10.3	27.8	26.8	21.3	24.4	11.6	13.3
1901	8.2	18.8	13.2	8.7	13.8	9.1	9.3	13.0	37.3	22.6	16.5	22.5	14.4	17.1
1902	8.9	16.6	9.0	7.1	10.5	11.6	10.0	14.2	41.1	31.5	12.7	32.7	17.8	16.9
1903	8.6	17.8	14.2	9.3	13.3	8.9	8.2	12.8	43.6	38.4	14.0	37.6	14.5	13.3
1904	6.3	18.0	14.4	11.5	13.6	8.0	7.8	10.6	30.7	21.1	23.1	22.7	13.5	12.4
1905	8.2	21.6	15.4	9.1	18.1	8.9	9.6	14.9	37.8	25.5	17.3	31.1	17.1	18.0
1906	9.3	22.8	11.7	8.0	17.3	10.9	9.5	11.9	40.5	22.0	14.0	28.3	14.7	15.1
1907	10.2	25.3	14.5	10.9	13.5	10.7	9.1	15.4	65.0	52.9	34.5	54.0	16.9	30.2
1908	6.5	19.3	14.5	9.5	15.3	7.5	5.3	7.8	24.5	19.5	17.1	19.6	8.9	12.0
1909	10.1	25.8	14.7	11.3	19.1	12.7	10.5	11.5	49.3	38.5	32.0	39.1	15.5	14.4
1910	9.9	21.1	15.7	10.5	18.7	11.6	12.4	10.8	35.9	24.1	14.7	25.6	12.9	15.6
1911	8.5	25.1	17.9	11.3	18.0	9.3	9.6	12.4	38.8	24.6	16.5	24.0	13.1	14.7
1912	6.5	29.5	27.3	9.8	28.4	8.0	7.6	9.2	40.2	30.9	13.1	35.3	10.5	11.6
1913	9.9	27.1	16.7	15.6	18.2	12.2	13.1	15.6	66.9	44.7	24.7	44.5	18.2	19.6
1914	6.5	18.2	14.7	6.4	14.9	5.8	5.8	6.3	33.3	24.0	13.3	25.1	9.6	9.6
1915	5.8	10.9	6.9	7.5	7.6	6.2	6.2	8.0	35.8	27.6	11.3	31.5	8.7	9.3
1916	4.5	16.5	16.2	6.5	13.8	4.7	4.4	7.3	38.5	28.0	28·9	23.5	8.0	14.7
1917	5.8	12.7	9.6	8.0	11.3	7.3	5.8	8.4	21.5	15.6	9.1	17.1	8.0	9.1
1918	7.3	19.8	11.5	9.1	15.6	8.4	8.4	11.1	36.5	22.5	15.3	21.6	14.9	16.5
1919	4.8	20.0	14.7	7.6	12.7	5.1	5.5	8.1	39.5	26.0	11.5	20.0	5.8	8.2
1920	3.9	20.4	17.3	9.5	17.3	5.8	6.4	5.4	19.6	17 6	9.5	15.5	5.8	5.8
1921	9.0	11.5	11.1	10.9	11.1	8.7	8.7	10.7	23.1	17.5	14.4	17.6	11.3	13.5
1922	5.9	18.2	13.5	5.5	16.0	7.3	9.1	7.7	34.2	21.1	29.1	24.0	10.0	19.1
1894—1906	8.9	19.0	14.8	10.0	15.5	10.3	9.3	14.1	36.3	27.7	19.0	29.3	17.1	16.8
1907—1922	7.2	20 1	14.8	9.4	15.7	8.2	8.0	9.7	37.7	27.2	18.4	27.4	11.1	14.0

Determinations of phosphoric acid and potassium in potatoes and mangolds show that these nutrients were best utilized when the plants were grown with complete fertilizer on both types of soil.

In agreement with the yield determinations these analyses indicate that the utilization of the single plant nutrient applied, depends largely on the application or presence of other plant nutrients.

Chemical analyses of soil samples drawn in 1924 and 1931 indicate that application of complete fertilizer has caused an appreciable increase in the content of nitrogen, phosphoric acid and potassium in the soil as compared with unfertilized plots. Sodium nitrate alone increased the content of nitrogen in the soil considerably, but

Tabel 41. Runkelroer.

Sandmarken.

Aar	hkg Roer pr. ha							hkg Tørstof pr. ha						
	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chiles. + Superf.	Superf. + Kainit	Chiles.	Superf.	Kainit	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chiles. + Superf.	Superf. + Kainit	Chiles.	Superf.	Kainit
1894	125	319	244	97	247	121	89	17.5	39.8	30.9	13.1	31.9	16.9	12.3
1895	129	425	359	284	396	184	202	18.6	55.2	46.2	38.7	51.4	25.5	27.4
1896	219	467	370	262	355	231	279	30.9	59.4	48.3	36.2	47.1	34.9	37.8
1897	133	446	276	213	279	182	231	16.6	45.1	30.6	24.8	30.6	22.2	27.7
1898	71	213	216	78	210	91	55	10.4	29.8	29.8	11.5	29.8	13.5	8.5
1899	149	370	277	267	277	198	184	20.6	45.9	36.2	35.0	36.3	26.0	24.3
1900	199	472	365	284	340	260	258	27.7	57.9	47.3	36.4	42.5	35.5	34.8
1901	153	407	224	240	263	232	271	22.5	55.9	33.2	36.7	38.9	33.7	41.2
1902	54	248	179	79	165	58	64	9.2	40.5	29.7	13.5	27.5	10.3	11.5
1903	87	330	241	181	225	96	121	12.3	45.0	32.9	26.3	31.5	13.8	17.2
1904	121	444	131	266	141	133	266	17.4	51.5	16.2	33.9	16.7	18.9	33.8
1905	122	501	292	121	236	153	244	16.7	58.4	36.5	15.5	30.5	20.3	30.9
1906	128	404	318	223	364	151	173	16.4	46.8	38.8	25.2	42.5	18.5	21.7
1907	44	343	203	177	182	64	57	6.3	42.8	24.4	21.4	22.7	8.2	7.5
1908	145	704	378	224	448	183	199	20.3	80.9	49.9	32.5	56.0	26.3	27.3
1909	73	376	196	64	257	79	50	10.3	45.5	25.6	9.1	34.5	11.0	7.4
1910	196	704	365	311	398	232	308	27.8	89.4	50.8	43.8	53.7	32.3	42.2
1911	74	287	158	278	135	112	100	10.7	34.5	18.0	37.3	15.5	16.8	14.8
1912	102	486	155	123	199	109	73	16.7	67.6	23.5	21.3	30.3	18.5	13.5
1913	117	475	210	194	224	169	161	18.6	67.8	31.3	30.4	32.5	26.7	25.9
1914	76	314	115	85	98	60	44	10.9	40.8	16.2	12.5	13.9	9.1	6.8
1915	63	512	338	213	308	95	123	10.3	67.1	48.4	32.7	42.5	15.0	19.9
1916	23	128	76	36	95	33	15	3.4	18.4	11.1	5.8	14.6	5.2	2.4
1917	120	454	165	145	172	158	94	18.0	56.7	22.7	21.5	21.6	22.9	15.9
1918	31	393	150	147	65	65	74	4.6	47.5	17.1	21.9	8.7	8.8	11.1
1919	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1920	65	454	157	104	180	68	109	10.5	62.5	23.2	16.8	26.1	11.1	17.5
1921	55	303	102	96	138	67	140	8.3	37.3	12.1	13.6	16.5	8.8	20.5
1922	31	255	144	61	139	40	38	5.3	36.6	22.2	9.8	21.5	6.7	6.6
1894—1906	130	388	269	200	269	161	187	18.2	48.6	35.1	26.7	35.2	22.3	25.5
1907—1922	81	413	194	151	203	102	106	12.1	53.0	26.4	22.0	27.4	15.2	16.0

decreased the content of phosphoric acid. Superphosphate + kainit applied without nitrogen have had no marked influence on the nitrogen content in the soil. Superphosphate applied alone have, on the other hand, appreciably increased the content of phosphoric acid in the soil and also caused a slight increase in the potassium content as compared with untreated plots. Kainit applied alone to loamy soil increased the potassium content of the soil appreciably. Kainit applied to both sandy and loamy soils caused the phosphoric acid content in the soil to decrease below that of untreated plots. After applications of this fertilizer, less calcium was found in the soil than after the other fertilizers.

Tabel 42. Kartofler. *Sandmarken.*

Aar	hkg Knolde pr. ha							hkg Tørstof pr. ha						
	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chiles. + Superf.	Superf. + Kainit	Chiles.	Superf.	Kainit	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chiles. + Superf.	Superf. + Kainit	Chiles.	Superf.	Kainit
1894	106	218	156	117	175	102	112	26.1	52.9	38.9	29.6	43.5	26.9	28.1
1895	153	258	190	211	219	183	205	39.8	63.8	46.7	53.3	54.5	46.3	49.9
1896	147	265	166	185	185	146	184	42.0	67.5	45.8	47.8	50.4	41.4	48.3
1897	109	232	120	172	146	128	162	27.4	54.0	28.5	38.8	36.4	32.4	37.3
1898	63	144	84	103	74	54	87	16.9	40.9	22.8	27.5	19.4	14.5	23.5
1899	111	202	144	194	170	127	144	30.9	52.0	38.9	53.1	45.3	36.9	38.7
1900	118	248	128	195	128	140	185	31.6	66.3	33.3	51.6	34.4	37.7	49.0
1901	91	180	95	153	97	101	148	24.2	48.3	24.0	40.5	25.0	26.2	38.4
1902	91	215	122	151	125	96	107	25.5	57.8	32.2	42.3	32.2	26.1	29.1
1903	89	192	148	130	118	96	113	24.0	53.3	39.6	35.4	31.8	26.1	29.4
1904	88	177	89	175	109	81	166	23.1	45.3	22.1	45.4	24.9	20.6	43.3
1905	70	203	88	128	82	75	128	18.1	56.0	19.9	36.1	18.2	18.9	35.3
1906	101	212	104	169	95	104	147	28.1	54.6	25.4	43.8	23.3	28.3	38.5
1907	45	139	70	91	65	44	71	13.0	39.8	17.6	25.3	16.9	12.3	20.2
1908	88	265	116	147	156	86	148	23.3	64.0	27.0	34.9	37.8	22.7	35.9
1909	43	145	95	69	105	50	58	11.5	37.9	25.3	18.0	26.8	13.0	15.0
1910	94	218	95	183	93	98	158	25.3	54.4	21.2	41.3	20.5	26.0	42.9
1911	63	162	79	116	82	65	87	17.6	49.5	19.6	35.1	20.7	18.0	27.4
1912	60	162	56	110	68	61	108	15.5	40.8	12.5	29.4	14.3	15.6	27.5
1913	64	196	61	154	75	64	164	18.2	49.5	14.5	40.8	16.9	17.3	44.4
1914	73	200	105	136	105	68	100	21.0	55.4	25.9	37.3	26.6	19.4	27.7
1915	79	256	131	179	130	68	127	21.3	74.1	32.4	46.8	3.26	18.5	32.7
1916	55	89	62	71	74	55	67	15.2	22.3	17.3	18.3	20.4	14.9	17.5
1917	57	207	68	165	56	55	150	15.4	53.5	14.8	45.0	12.5	14.2	41.8
1918	80	249	98	171	104	74	147	21.7	66.7	23.4	46.0	26.1	20.1	41.1
1919	80	210	104	155	115	68	153	23.8	63.6	26.8	45.8	30.8	19.3	46.0
1920	65	279	69	151	71	57	150	18.1	76.7	16.5	44.3	16.3	15.5	42.4
1921	75	233	109	164	87	57	166	22.1	63.5	30.3	45.8	24.5	16.1	47.9
1922	53	233	94	123	106	41	104	15.3	63.7	22.1	35.1	26.4	11.1	30.2
1894—1906	103	211	126	160	133	110	145	27.5	54.8	32.2	41.9	33.8	29.4	37.6
1907—1922	67	203	88	137	93	63	122	18.6	54.7	21.7	36.8	23.1	17.1	33.8

Applied to farming the experiments show that if plant nutrients (nitrogen, phosphoric acid or potassium) applied separately or alone, are to be fully utilized, the other nutrients must be present in the soil in sufficient quantity.

In farming with artificial fertilizers alone, the application of potassium must not be neglected. Loamy soils require it, sandy soils demand it. Potassium applied with nitrogen and phosphoric acid may improve the quality of the grain and be a determining factor for the growth of potatoes and clover.

Tabel 43. Høafgrøder og Runkelroetop.,

Sandmarken.

Aar	hkg Hø pr. ha							hkg Roetop pr. ha						
	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chiles. + Superf.	Superf. + Kainit	Chiles.	Superf.	Kainit	Ugødet	Fuld Kunstg.	Chiles. + Superf.	Superf. + Kainit	Chiles.	Superf.	Kainit
1894	—	—	—	—	—	—	—	34	59	45	18	55	32	27
1895	51.6	72.6	58.7	57.3	67.4	53.4	70.9	30	72	75	45	79	45	35
1896	20.8	28.9	24.4	21.7	24.7	17.8	21.1	44	85	75	38	83	50	53
1897	18.0	45.3	26.6	47.1	27.1	12.0	27.3	29	43	35	27	38	31	25
1898	7.5	67.0	8.6	51.2	10.4	8.2	48.0	35	65	81	28	74	40	26
1899	18.9	61.0	45.9	48.0	52.4	22.9	51.5	31	72	71	49	55	34	31
1900	12.3	28.1	25.0	21.3	24.5	8.5	22.0	48	58	63	49	55	45	47
1901	7.6	37.2	24.3	48.2	21.6	8.0	30.9	53	95	98	57	112	71	62
1902	13.3	75.3	47.4	58.6	49.3	18.0	56.5	27	80	75	27	68	29	25
1903	10.8	69.0	11.1	60.8	11.4	6.9	63.8	25	72	72	44	60	35	30
1904	22.4	36.3	20.9	30.2	24.0	17.8	25.5	52	117	93	65	95	61	61
1905	13.5	50.4	17.3	52.0	22.6	9.6	36.8	41	102	87	25	96	52	47
1906	7.3	39.9	8.9	37.8	10.8	7.6	30.5	47	92	99	67	104	45	43
1907	12.8	95.3	44.9	65.9	58.9	15.0	69.6	28	95	71	57	82	36	25
1908	17.1	79.5	28.4	78.9	34.8	13.2	80.9	53	155	119	49	128	68	49
1909	10.1	74.9	27.3	75.3	28.7	8.7	75.1	39	106	74	32	106	48	26
1910	15.8	83.1	45.0	78.7	52.7	17.6	75.6	34	95	75	44	90	35	33
1911	11.4	38.4	19.5	16.9	19.6	12.7	15.1	26	83	45	71	35	30	30
1912	13.2	43.6	19.5	28.4	18.5	14.0	20.5	41	108	86	41	87	53	33
1913	18.1	45.6	30.4	31.1	31.6	18.4	25.5	59	145	117	63	125	70	65
1914	11.9	39.8	22.2	24.4	24.2	15.3	15.3	29	85	63	25	46	19	16
1915	12.2	58.7	27.3	40.5	32.9	11.3	36.9	22	138	121	54	100	33	30
1916	11.1	55.3	36.7	27.6	34.0	10.0	51.8	25	61	54	29	68	37	19
1917	10.3	35.5	19.6	51.6	21.1	10.2	30.9	52	111	79	44	103	63	46
1918	24.5	55.5	40.0	38.2	41.1	25.8	34.9	23	93	67	49	46	35	30
1919	15.5	51.3	25.6	28.2	33.5	19.1	30.9	—	—	—	—	—	—	—
1920	9.3	27.5	14.5	17.8	12.0	5.8	14.4	37	125	89	33	95	38	38
1921	12.0	25.5	18.7	20.9	21.5	12.0	11.5	39	150	103	38	133	51	56
1922	13.7	41.8	22.4	27.5	25.6	14.5	26.7	21	88	70	23	59	21	18
1894—1906	17.0	50.9	26.6	44.5	28.9	15.9	40.4	38	78	75	41	75	44	39
1907—1922	13.7	53.2	27.6	40.7	30.7	14.0	38.5	35	109	82	43	87	42	34
Udbytte i hkg Tørstof pr. ha 1907—1922								5.5	14.5	11.2	6.2	12.3	6.6	4.8

In farming with stable manure it is important to remember that regular applications of stable and liquid manure will provide most of the phosphoric acid and potassium required by the plants.

A report on artificial fertilizers applied separately as supplement to stable and liquid manure will appear as 263. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed (Report No. 263. from the Danish State Agricultural Research.).

Forsøg
med Kunstvanding af Have- og Markafgrøder ved Blangsted 1923—29.

Ved Niels Esbjerg og K. Prytz.

262. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I 188. Beretning, der meddelte Resultaterne af Forsøgene 1919—24, er der givet udførlige Oplysninger om Forsøgenes Formaal, Forsøgsplanen og Forsøgsarbejdet og Resultaterne for de vigtigste Afgrøder i Aarene 1919—24.

I nærværende Beretning, der er et Supplement til 188. Beretning, er omtalt Resultaterne af Forsøg med nogle Afgrøder, som først kom med i Forsøgene 1923 og 1925 efter en Ændring af Parcelstørrelsen. Fra 1927 maatte Forsøgene bl. a. af økonomiske Grunde indskrænkes.

Beretningen omfatter Afsnittene:

1. Indledning, 2. Resultaterne af Forsøg med forskellige Afgrøder, 3. Vandingens Eftervirkning, 4. Undersøgelser af Afgrødeudbyttets Sammenhæng med Vanding og enkelte Vejrligselementer, til Dels ved udenlandske Forsøg, 5. Nyere Vandingsredskaber og tekniske Undersøgelser vedrørende Kunstvanding, 6. Litteraturfortegnelse.

De tre sidste Afsnit er udarbejdede af Ingeniørkaptajn *K. Prytz*, som har ydet teknisk Bistand ved Vandingsforsøgenes Iværksættelse og i Tilknytning til Forsøgene ogsaa tidligere har udført forskellige tekniske Undersøgelser. Den øvrige Del af Beretningen er udarbejdet af Forstander *Niels Esbjerg*, Blangsted.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

1. Indledning.

Forsøgene blev anlagt som fastliggende Forsøg, saaledes at de samme Parceller hvert Aar tildeltes den efter Planen udregnede Vandmængde.

Forsøgsplanen var:

a. Ingen Vanding.

b. Lille Regnvanding. Parcellerne tilførtes Vand, naar der i et Tidøgn af Maanederne Maj, Juni og Juli (og for nogle Afgrøder ogsaa August og September) faldt en Nedbør, der var mindre end 20 pCt. over Normalen (for 1/3 Maaned), og der tilførtes da en Vandmængde, som var saa stor, at denne Nedbørsmængde naaedes.

c. Stor Regnvanding. Parcellerne vandedes efter samme Principper, kun at der sikres Afgrøderne en Vandmængde, som var mindst 50 pCt. over Normalen.

d. Vanding efter Skøn. Parcellerne blev vandede efter Skøn og har faaet omtrent den Vandmængde som b, men fordelt paa nogle færre Gange.

I 188. Beretning er der givet nogle Oplysninger om udenlandske Vandingsforsøg samt udførlige Oplysninger om de her omhandlede Forsøgs Formaal, Forsøgsplanen, Forsøgsarbejdet i de enkelte Aar og Resultaterne i det Aaremaal, nævnte Beretning omfatter; og der skal om dette henvises til 188. Beretning.

I Tabel 1 findes Oplysninger om Nedbørens Afvigelse fra Normalen i Maanederne Marts—September for Aarene 1923—29, og i Tabel 2 de tilsvarende Tal for Tidøgnene i Maj—Juli for det samme Aaremaal. Aarene 1924, 1926 og 1927 var fugtige, medens 1925, 1928 og 1929 nærmest var tørre.

Tabel 1. Nedbør ved Blangsted.
Afvigelse fra Normalen[1]) (Odense) i mm, Marts—September 1923—29.

Aar	Marts	April	Maj	Juni	Juli	August	Septbr.	Marts—Septbr.
1923	−36	+18	+49	−28	−20	+32	− 8	+ 7
1924	0	+26	+ 4	−23	+27	+ 7	− 2	+ 39
1925	−26	−17	+16	−11	−39	−19	+54	− 52
1926	−24	− 5	+25	+28	+ 7	−34	+18	+ 15
1927	0	+26	−18	+26	+53	+37	+18	+142
1928	−34	−19	+ 6	+ 1	−34	− 7	− 2	− 89
1929	− 34	+23	−21	+ 6	−28	−11	−29	− 94

[1]) Normalen beregnet for et andet og længere Aaremaal end i 188. Beretning.

Tabellerne 3 og 4 giver Oplysning om Varmeforholdene. For Juni Maaned har Temperaturen i alle Aarene været under Normalen for Odense, og i 1923, 1927, 1928 og 1929 endog 2.8° C. eller mere under Normalen. For Maj Maaned har 5 Aar

ligget under og 2 Aar over Normalen, og for Juli har 4 Aar ligget over og 3 Aar under Normalen, men Afvigelsen fra Normalen har været meget mindre end for Juni Maaned.

Tabel 2. Nedbør ved Blangsted i Maj—Juli 1923—29.

Aar	Maj: Normal 40					Juni: Normal 50					Juli: Normal 63					Maj—Juli	
	Nedbør i Tidøgn, mm			Maaneds-		Nedbør i Tidøgn, mm			Maaneds-		Nedbør i Tidøgn, mm			Maaneds-			
	1.	2.	3.	Nedbør, mm	Afvigelse fra Normalen, mm	1.	2.	3.	Nedbør, mm	Afvigelse fra Normalen, mm	1.	2.	3.	Nedbør, mm	Afvigelse fra Normalen, mm	Nedbør, mm	Afvigelse fra Normalen, mm[1])
1923	7	68	15	90	+50	6	14	2	22	÷28	5	15	23	43	÷20	155	+ 2
1924	16	16	12	44	+ 4	8	6	14	28	÷22	17	35	38	90	+27	162	+ 9
1925	24	—	32	56	+16	5	3	31	39	÷11	2	1	21	24	÷39	119	÷34
1926	25	22	18	65	+25	3	63	12	78	+28	7	27	36	70	+ 7	213	+60
1927	1	10	11	22	÷18	31	16	29	76	+26	36	22	58	116	+53	214	+61
1928	8	25	13	46	+ 6	6	24	21	51	+ 1	11	—	18	29	÷34	126	÷27
1929	12	4	3	19	÷21	30	8	18	56	+ 6	19	—	16	35	÷28	110	÷43

[1]) Normalen beregnet for et andet og længere Aaremaal end i 188. Beretning.

Tabel 3. Varmegrad ved Blangsted.
Afvigelse fra Normalen (Odense) i C.°, Marts—September 1923—29.

Aar	Marts	April	Maj	Juni	Juli	August	Septbr.
Normal...	2.0	5.9	11.0	15.1	16.4	15.6	12.7
1923	+0.8	÷1.1	÷2.0	÷4.4	+0.3	÷1.8	÷0.7
1924	÷2.4	÷2.0	÷0.6	÷1.5	÷1.7	÷0.7	+0.4
1925	÷1.0	+0.8	+1.5	÷1.2	+1.4	+0.6	÷1.3
1926	+1.1	+1.4	÷0.6	÷1.2	+0.9	+0.1	+0.3
1927	+3.3	÷0.5	÷2.5	÷3.6	+0.5	+0.7	0.0
1928	÷0.7	0.0	÷1.2	÷3.3	÷1.8	÷0.8	÷1.0
1929	÷0.1	÷2.8	+0.6	÷2.8	÷1.1	÷0.5	+0.4

I Tabel 5 er angivet Solskinstimer i Marts—September ved Aarslev, og 1925, 1928 og 1929 har haft over Normalen; men medens 1925 har haft mange Solskinstimer i Maj, Juni og Juli, har 1928 og 1929 haft forholdsvis flest Solskinstimer i Marts—April og Aug.—Sept.

Forsøgsarbejdet er udført som i Aarene 1921—24, hvorom

der er meddelt udførlige Oplysninger i 188. Beretning. Den Vandmængde, der er tilført, er maalt med almindelig Vandmaaler.

Tabel 4. Varmeforholdene ved Blangsted pr. Tidøgn i Maanederne Maj, Juni og Juli 1923—29.

Aar	Maj: Normal 11.0 °C.[1])					Juni: Normal 15 °C.[1])					Juli: Normal 16.4 °C.[1])				
	Gns. i Tidøgn			Maaneds-		Gns. i Tidøgn			Maaneds-		Gns. i Tidøgn			Maaneds-	
	1.	2.	3.	Gennemsnit	Afvigelse fra Normalen	1.	2.	3.	Gennemsnit	Afvigelse fra Normalen	1.	2.	3.	Gennemsnit	Afvigelse fra Normalen
1923	10.0	7.2	9.6	9.0	÷2.0	11.0	10.1	11.0	10.7	÷4.4	17.0	19.0	14.2	16.7	+0.3
1924	7.0	11.1	12.9	10.4	÷0.6	10.9	15.0	14.9	13.6	÷1.5	13.8	15.9	14.4	14.7	÷1.7
1925	11.1	13.5	13.0	12.5	+1.5	15.5	13.2	12.9	13.9	÷1.2	15.4	19.0	18.9	17.8	+1.4
1926	7.6	9.2	13.9	10.4	÷0.6	14.6	13.9	13.2	13.9	÷1.2	17.0	19.4	15.6	17.3	+0.9
1927	9.1	7.3	8.8	8.5	÷2.5	9.8	13.0	11.8	11.5	÷3.6	16.9	16.7	17.0	16.9	+0.5
1928	9.6	8.1	11.5	9.8	÷1.2	11.9	10.5	13.0	11.8	÷3.3	13.4	17.1	13.5	14.6	÷1.8
1929	8.7	11.6	14.4	11.6	+0.6	9.8	15.8	11.4	12.3	÷2.8	13.1	17.3	15.6	15.3	÷1.1

[1]) Normal for Odense. Gennemsnit for 1917—1929 ved Blangsted er lavere.

Tabel 5. Solskinstimerne ved Aarslev.
Gennemsnit for 12 Aar (1918—29)
og Afvigelser fra Gennemsnit Marts—September 1923—29.

Aar	Marts	April	Maj	Juni	Juli	August	Septbr.	Marts—Sept.
Gens. 1918—29:	116	168	270	247	242	213	155	
1923	+20	+35	÷68	÷65	+12	÷12	÷11	÷ 89
1924	+15	÷16	÷82	÷41	÷ 6	+12	÷20	÷138
1925	0	+90	+26	+43	+84	÷10	÷ 2	+231
1926	+ 2	÷28	÷62	÷38	+36	+65	÷21	÷ 46
1927	÷18	÷ 7	÷35	÷32	+ 7	÷10	+ 3	÷ 92
1928	+68	+19	+ 7	+ 1	+ 3	+11	+43	+152
1929	÷ 4	+30	+ 6	÷ 6	+12	+34	+60	+132

I Tabel 6 er opført den Vandmængde i mm, der efter Planen var beregnet at skulle tilføres som Tillæg til den i Perioden faldne Nedbør, og i Tabel 7 er opført den Mængde, der blev tilført i Maj—August, og som har været noget mindre, idet Nedbør ved Begyndelsen af følgende Periode i nogle Tilfælde var hindrende.

Tabel 6. Den Vandmængde (= mm Nedbør), der efter Forsøgsplanen blev beregnet at skulle tilføres som Tillæg til den i Perioden faldne Nedbør.

Aar	Maj				Juni				Juli				August				I alt Maj—August
	Tidøgn				Tidøgn				Tidøgn				Tidøgn				
	1.	2.	3.	I alt	1.	2.	3.	I alt	1.	2.	3.	I alt	1.	2.	3.	I alt	
Lille Regnmængde																	
1923	7.5	—	—	7.5	14.0	6.0	18.0	38.0	20.2	10.2	2.2	32.6	—	—	—	—	78.1
1924	—	—	4.0	4.0	12.0	14.0	6.0	32.0	8.2	—	—	8.2	—	—	—	—	44.2
1925	—	16.0	—	16.0	15.0	17.0	—	32.0	23.2	24.2	4.2	51.6	—	—	—	—	99.6
1926	—	—	—	—	17.0	—	8.0	25.0	18.2	—	—	18.2	36.0	—	18.5	48.5	91.7
1927	15.0	6.0	5.0	26.0	—	4.0	—	4.0	—	3.2	—	3.2	—	—	—	—	33.2
1928	8.0	—	3.0	11.0	14.0	—	—	14.0	14.2	25.2	7.2	46.6	23.4	—	13.1	36.5	108.1
1929	4.0	12.0	13.0	29.0	—	12.0	2.0	14.0	6.2	25.2	9.2	40.6	—	—	—	—	83.6
Stor Regnmængde																	
1923	13.0	—	5.0	18.0	19.1	11.1	23.1	53.3	26.5	16.5	8.5	51.5	—	—	—	—	122.8
1924	4.0	4.0	8.0	16.0	17.1	19.1	11.1	47.3	14.5	—	—	14.5	—	—	—	—	77.8
1925	—	20.0	—	20.0	20.1	22.1	—	42.2	29.5	30.5	10.5	70.5	—	—	—	—	132.7
1926	—	—	2.0	2.0	22.1	—	13.1	35.2	24.5	4.5	—	29.0	37.5	—	33.5	71.0	137.2
1927	19.0	10.0	9.0	38.0	—	9.1	—	9.1	—	9.5	—	9.5	2.3	—	5.9	8.2	64.8
1928	12.0	—	7.0	19.0	19.1	1.1	4.1	24.3	20.5	31.5	13.5	65.5	31.5	—	20.5	52.5	161.3
1929	8.0	16.0	17.0	41.0	—	17.1	7.1	24.2	12.5	31.5	15.5	59.5	—	—	—	—	124.7

Tabel 7. Den Vandmængde (= mm Nedbør), der blev tilført for hvert Tidøgn som Tillæg til den i Perioden faldne Nedbør.

Aar	Maj				Juni				Juli				August				I alt Maj—August
	Tidøgn				Tidøgn				Tidøgn				Tidøgn				
	1.	2.	3.	I alt	1.	2.	3.	I alt	1.	2.	3.	I alt	1.	2.	3.	I alt	
Lille Regnmængde																	
1923	—	—	—	—	13.1	5.0	16.3	34.4	21.3	10.1	—	31.4	—	—	—	—	65.8
1924	—	—	3.6	3.6	11.0	13.6	5.0	29.6	8.8	—	—	8.8	—	—	—	—	42.0
1925	—	16.0	—	16.0	15.3	17.4	—	32.7	22.7	24.3	—	47.0	—	—	—	—	95.7
1926	—	—	—	—	—	—	—	—	16.0	17.8	—	33.8	29.9	—	13.2	43.1	76.9
1927	—	—	6.1	6.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.1
1928	15.6	—	—	15.6	—	—	—	—	—	39.9	—	39.9	30.2	—	—	30.2	85.7
1929	—	12.3	9.6	21.9	—	12.3	—	12.3	—	31.5	—	31.5	—	—	—	—	65.7
Stor Regnmængde																	
1923	—	—	—	—	17.8	10.7	22.0	50.5	27.9	16.4	—	44.3	—	—	—	—	94.8
1924	—	—	7.5	7.5	15.7	18.4	9.7	43.8	15.2	—	—	15.2	—	—	—	—	66.5
1925	—	20.0	—	20.0	20.3	22.5	—	42.8	29.0	30.6	10.6	70.2	—	—	—	—	133.0
1926	—	—	—	—	—	—	—	—	22.2	23.8	—	46.0	37.5	—	23.9	61.4	107.4
1927	—	—	10.9	10.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10.9
1928	19.5	—	—	19.5	24.2	—	—	24.2	—	47.6	—	47.6	39.6	—	—	39.6	130.9
1929	—	16.3	12.1	28.4	—	18.6	—	18.6	—	43.7	—	43.7	—	—	—	—	90.7

I Tabel 8 er angivet Nedbør, »beregnet« og virkelig tilført Vandmængde i Maj—Juli. August er ikke medtaget, da der kun i faa Aar er vandet i denne Maaned.

Tabel 8. Oversigt over Nedbør, »beregnet« og virkelig tilført Vandmængde.

Aar	Nedbør i Maj—Juli	Skulde tilføres efter Planen i Maj—Juli						Blev tilført i Maj—Juli					
		Skal efter Planen tilføres ved Vanding		Nedbør + Vanding		Nedbør + Vanding efter Planen, mm over Normalen		Blev tilført ved Vanding		Nedbør + Vanding		Nedbør + Vanding, mm over Normalen	
		Lille Regnvanding	Stor Regnvanding	Lille Regnvanding	Stor Regnvanding	Lille Regnvanding	Stor Regnvanding	Lille Regnvanding	Stor Regnvanding	Lille Regnvanding	Stor Regnvanding	Lille Regnvanding	Stor Regnvanding
1923	155.0	78.1	122 8	233.1	277.8	80.1	124.8	65.8	94.8	220.8	249.8	67.8	96 8
1924	162.0	44.2	77.8	206.2	239.8	53.2	86.8	42.0	66.5	204.0	228.5	51.0	75.5
1925	119.0	99.6	132.7	218.6	257.7	65.6	98.1	95.7	133.0	214.7	252.0	61.7	99.0
1926	213.0	43.2	66.2	256.2	279.2	103.2	126.2	33.8	46.0	246.8	259.0	93.8	106.0
1927	214.0	33.2	64.8	247.2	278.8	94.2	125.8	6.1	10.9	220.1	224.9	67.1	71.9
1928	126.0	71.6	108.8	197.6	234.8	44.6	81.8	55.5	91.3	181.5	217.3	28.5	64.3
1929	110.0	83.6	124.7	193.6	234.7	40.6	81.7	65.7	90.7	175.7	200.7	22.7	47.7

Der er indtil og med 1926 vandet paa tværs af Skifterne, saaledes at paa alle Skifter samme Parcelnummer vandedes samtidig. Som Regel benyttedes tre Skinnerstrænge samtidig, saaledes at alle tre Parceller i hvert Forsøgsled (b, c og d) vandedes samtidig, og hele Vandingsarbejdet udførtes saa vidt muligt paa een Dag.

I 1927—29 blev hver Parcel vandet for sig med Slange og Straalerør.

De Vandingsmængder, der er tilført de enkelte Afgrøder inden Høst, er opført for hvert Aar i Afgrødetabellerne.

2. Resultater fra Vanding af de forskellige Plantearter.

1. Jordbær. I Tabel 9 er opført Resultater fra Vanding af Jordbær 1920—24 og 1925—27. I 1925 gav Vanding positivt Udslag, men dog kun ca. halvt saa stort som i Gennemsnit af de foregaaende 5 Aar (se 188. Beretning). I den kolde og

fugtige Sommer 1926 var Merudbyttet negativt, og naar 1927, der ellers var fugtigere og køligere end 1926, har givet et lille (usikkert) Merudbytte for Vanding, maa det skyldes, at Maj var forholdsvis tør.

Tabel 9. Udbytte uden Vanding og Merudbytte af Jordbær for Vanding.
kg pr. 100 m². *1920—24 og 1925—27.*

Aar	Sort	Alder i Aar	Plukketid	Vanding = mm Nedbør: Lille Regnvanding	Vanding = mm Nedbør: Stor Regnvanding	Vanding = mm Nedbør: Vanding efter Skøn	Udbytte: Ingen Vanding	Merudbytte: Lille Regnvanding	Merudbytte: Stor Regnvanding	Merudbytte: Vanding efter Skøn
1921	Deutsch Evern	2	$^{6}/_{6}$—$^{9}/_{7}$	95.7	125.1	—	83.8	43.7	50.4	—
1922	do.	3	$^{11}/_{6}$—$^{21}/_{7}$	44.4	66.0	—	105.6	11.5	7.7	—
1923	do.	2	$^{6}/_{7}$—$^{28}/_{7}$	66.0	92.9	—	37.2	9.5	9.9	—
1924	do.	2	$^{1}/_{7}$—$^{28}/_{7}$	42.0	66.8	—	53.0	12.8	12.5	—
1920	Königin Louise	2	$^{22}/_{6}$—$^{17}/_{7}$	37.6	50.7	—	42.5	10.5	12.5	—
1921	do.	3	$^{6}/_{6}$— $^{5}/_{7}$	75.6	101.0	—	89.8	24.8	22.3	—
1923	do.	2	$^{16}/_{7}$— $^{6}/_{8}$	66.0	92.9	—	33.3	9.7	17.9	—
1920	Sieger	2	$^{22}/_{6}$—$^{23}/_{7}$	37.6	50.7	—	50.3	6.7	1.9	—
1921	do.	3	$^{6}/_{6}$— $^{5}/_{7}$	75.6	101.0	—	74.5	12.9	15.9	—
1922	Abundance	2	$^{1}/_{7}$— $^{2}/_{8}$	44.4	66.0	—	89.4	29.4	28.6	—
1923	do.	3	$^{14}/_{7}$—$^{10}/_{8}$	66.0	92.9	—	39.7	9.4	13.0	—
1924	do.	4	$^{9}/_{7}$— $^{9}/_{8}$	42.0	66.8	—	102.2	9.0	0.8	—
	Gennemsnit 1920—24...			57.7	81.1	—	66.8	15.8	16.1	—
1925	Deutsch Evern	2	$^{12}/_{6}$—$^{11}/_{7}$	95.7	133.0	95.7	78.78	8.54	8.77	4.54
1926	do.	3	$^{18}/_{6}$—$^{15}/_{7}$	76.9	107.4	31.0	72.78	÷3.37	÷1.84	÷4.02
1927	do.	2	$^{5}/_{7}$—$^{28}/_{7}$	6.1	10.9	0	46.42	1.73	1.44	3.12
	Gennemsnit 1925—27...			59.6	83.8	42.2	65.99	2.30	2.79	1.21

Ved Sammenligning af Tallene fra 1921—24 og 1925—27 ses tydeligt Aarenes Indflydelse paa Udbyttet efter Vandingen. Om Vejrligelementernes Indflydelse henvises til Afsnit 4.

2. Kartofler. Magnum bonum, (Tabel 10). Det tørre Aar 1925 har givet et meget tilfredsstillende Merudbytte, medens 1926 med fugtigt og køligt Vejr i Maj—Juli gav negativt Udslag for Vanding, der tilførtes sidst i Juli og i den tørre August Maaned. Der er næsten helt regelmæssig Nedgang i Udbyttet med stigende Vandmængde.

Tabel 10. Udbytte
uden Vanding og Merudbytte af Knolde for Vanding.
kg pr. 100 m² eller hkg pr. ha.

Kartofler, Magnum bonum, 1925—26.

Aar	Sort	Vanding = mm Nedbør			Udbytte af Knolde	Merudbytte af Knolde		
		Lille Regnvanding	Stor Regnvanding	Vanding efter Skøn	Ingen Vanding	Lille Regnvanding	Stor Regnvanding	Vanding efter Skøn
1925	Magnum bonum	95.7	133.0	95.7	180.72	28.10	39.90	19.36
1926	do.	76.9	107.4	31.0	204.73	÷7.49	÷14.21	÷2.49
	Gennemsnit...	86.3	120.2	63.4	192.73	10.31	12.85	8.44

3. Porre. 1923—25 Carentan og 1926 Lyon (Tab. 11). Det tørre Aar 1925 gav godt Udslag for Vanding; men ogsaa i 1926 i det vaade, kølige Aar var der godt Udslag. Dette kan maaske skyldes, at der dette Aar var anvendt en mere produktiv Sort. Udslagene for de forskellige Vandmængder har været lidt usikre, men den negative Virkning af stor Vanding i 1923 og 1924 synes dog sikker nok.

Tabel 11. Udbytte
uden Vanding og Merudbytte af Slikporre for Vanding.
kg pr. 100 m² eller hkg pr. ha.

Porre 1923—26.

Aar	Sort	Vanding = mm Nedbør			Udbytte	Merudbytte		
		Lille Regnvanding	Stor Regnvanding	Vanding efter Skøn	Ingen Vanding	Lille Regnvanding	Stor Regnvanding	Vanding efter Skøn
1923	Carentan	66.0	92.9	17.8	146.6	8.1	÷3.9	6.9
1924	do.	42.0	66.5	—	189.9	8.8	÷6.4	—
1925	do.	95.7	133.0	95.7	134.0	69.4	48.7	48.2
1926	Lyon	76.9	107.4	31.0	360.0	41.2	63.4	54.9
	Gennemsnit...	70.2	99.5	—	207.6	31.9	25.5	—
Gens. 1923, 25 og 26...		79.5	111.1	48.2	213.5	39.6	36.1	36.7

4. Zittaurløg (Tab. 12) har i alle 4 Forsøgsaar givet et godt Merudbytte, dog naturligvis mindst i det vaade, kolde Aar 1926, da de uvandede Parceller havde et meget stort Udbytte.

Tabel 12. Udbytte uden Vanding og Merudbytte for Vanding.
kg pr. 100 m² eller hkg pr. ha.

Gule Zittaurløg 1923—26.

Aar	Sort	Vanding = mm Nedbør			Udbytte	Merudbytte		
		Lille Regnvanding	Stor Regnvanding	Vanding efter Skøn	Ingen Vanding	Lille Regnvanding	Stor Regnvanding	Vanding efter Skøn
1923	Gul Zittauer	66.0	92.9	17.8	43.0	22.4	8.3	6.9
1924	do.	42.0	66.5	—	75.1	29.3	22.3	—
1925	do.	95.7	133.0	95.7	23.1	55.7	71.1	70.5
1926	do.	76.9	107.4	31.0	153.3	15.0	17.4	7.1
	Gennemsnit...	70.2	99.5	—	73.6	30.6	29.8	—
Gens. 1923, 25 og 26...		79.5	111.1	48.2	73.1	31.0	32.3	28.2

5. Selleri (Tab. 13) har i alle tre Forsøgsaar, 1923—25 (1926 blev Sellerierne ødelagte af Gulerodsfluens Larve), givet

Tabel 13. Udbytte uden Vanding og Merudbytte af gode Knolde for Vanding.
kg pr. 100 m² eller hkg pr. ha.

Selleri 1923—25.

Aar	Sort	Vanding = mm Nedbør			Udbytte	Merudbytte		
		Lille Regnvanding	Stor Regnvanding	Vanding efter Skøn	Ingen Vanding	Lille Regnvanding	Stor Regnvanding	Vanding efter Skøn
1923	Prager-Kæmpe	65.8	94.8	⊹	124.9	15.2	6.5	⊹
1924	do.	62.2	91.9	⊹	77.6	20.3	8.1	⊹
1925	do.	95.7	133.0	⊹	109.7	44.4	43.7	⊹
	Gennemsnit...	74.6	106.6	⊹	104.1	26.6	19.4	⊹

I 1926 blev Selleri ødelagt af Gulerodsfluens Larve.

et godt Merudbytte for Vanding og naturligvis mest i det tørre Aar 1925. Den lille Vandmængde er hvert Aar blevet udnyttet bedst.

6. Hvidkaal, høj Amager (Tab. 14), har i det tørre Aar 1925 kun givet et lille Merudbytte for Vanding, og i 1926 er Merudbyttet negativt.

Tabel 14. Udbytte
uden Vanding og Merudbytte af gode Hoveder for Vanding.
kg pr. 100 m² eller hkg pr. ha.

Hvidkaal, høj Amager, 1925—26.

Aar	Sort	Vanding = mm Nedbør			Udbytte	Merudbytte		
		Lille Regnvanding	Stor Regnvanding	Vanding efter Skøn	Ingen Vanding	Lille Regnvanding	Stor Regnvanding	Vanding efter Skøn
1925	Høj Amager	95.7	133.0	95.7	400	80	91	104
1926	do.	76.9	107.4	31.0	411	÷11	÷37	÷3
	Gennemsnit...	86.3	120.2	63.4	406	34.5	27	50.5

7. Peberrod (Tab. 15) har i det tørre Aar 1925 givet et meget stort Merudbytte (ca. det dobbelte af uvandet); men i det vaade Aar 1926 er Tallene meget usikre.

Tabel 15. Udbytte
uden Vanding og Merudbytte for Vanding.
kg pr. 100 m² eller hkg pr. ha.

Peberrod 1925—26.

Aar	Sort	Vanding = mm Nedbør			Udbytte	Merudbytte		
		Lille Regnvanding	Stor Regnvanding	Vanding efter Skøn	Ingen Vanding	Lille Regnvanding	Stor Regnvanding	Vanding efter Skøn
1925	?	95.7	133.0	95.7	20.97	18.95	24.21	18.98
1926	?	76.9	107.4	31.0	45.35	2.52	0.96	÷0.96
	Gennemsnit...	86.3	120.2	63.4	33.16	10.74	12.58	9.01

8. Rabarber (Tab. 16) blev i 1927 trukket to Gange, men i 1928 og 1929 kun een Gang, hvert Aar i Juni, da det ikke senere paa Sommeren var muligt at sælge Afgrøden. Udslagene for Vanding er meget usikre; men Tallene kan dog

Tabel 16. Udbytte uden Vanding og Merudbytte af Stilke for Vanding. kg pr. 100 m² eller hkg pr. ha.

Rabarber 1927—29.

Aar	Sort	Vanding = mm Nedbør: Lille Regnvanding	Vanding = mm Nedbør: Stor Regnvanding	Vanding = mm Nedbør: Vanding efter Skøn	Udbytte: Ingen Vanding	Merudbytte: Lille Regnvanding	Merudbytte: Stor Regnvanding	Merudbytte: Vanding efter Skøn
1927	?	6.1	10.7	0	653.0	31	15	÷ 8
1928	?	85.7	130.9	143.8	496.0	÷38	÷2	+ 8
1929	?	65.7	90.7	43.6	406.0	÷39	÷8	÷16
	Gennemsnit...	52.5	77.4	62.5	518.0	÷15.3	1.7	÷ 5.3

Tabel 17. Udbytte uden Vanding og Merudbytte af Hindbær for Vanding. kg pr. 100 m² eller hkg pr. ha.

Hindbær 1921—22 og 1926—29.

Aar	Sort	Alder, Aar	Vanding = mm Nedbør: Lille Regnvanding	Vanding = mm Nedbør: Stor Regnvanding	Vanding = mm Nedbør: Vanding efter Skøn	Udbytte: Ingen Vanding	Merudbytte: Lille Regnvanding	Merudbytte: Stor Regnvanding	Merudbytte: Vanding efter Skøn
1921	Fajstrup	3	75.6	101.0	—	34.5	18.5	22.7	—
1922	do.	4	44.4	66.0	—	72.0	2.0	4.0	—
Gennemsnit 1921—22...			60.0	83.5	—	53.3	10.3	13.4	—
1926	Asker	2	76.9	107.4	31.0	22.34	1.36	7.30	4.64
1927	do.	3	6.1	10.7	0.0	43.30	÷4.26	÷4.31	÷5.92
1928	do.	4	85.7	130.9	143.8	22.54	2.54	2.06	2.24
1929	do.	5	65.7	90.7	43.6	17.49	3.80	4.40	2.00
Gennemsnit 1926—29...			58.6	84.9	54.6	26.42	0.86	2.36	0.74

Tabel 18. Oversigt over Resultaterne af lille og stor Regnvanding samt Vanding efter Skøn. Merudbyttet i Forhold til Udbyttet af de ikke vandede Parceller.

Afgrøde	Aar	Vanding = mm Nedbør			Ingen Vanding, Udbytte i kg pr. 100 m², Gennemsnit af alle Aar	Merudbytte i kg pr. 100 m²			Forholds for Udby		
		Lille Regnvanding	Stor Regnvanding	Vanding efter Skøn		Lille Regnvanding	Stor Regnvanding	Vanding efter Skøn	Ingen Vanding	Lille Regnvanding	Stor Regnvanding
Jordbær, Deutsch Evern	1925—27	59.6	83.8	42.2	66.0	2.3	2.8	1.2	100	103	104
Jordbær, flere Sorter	*1920—24*	*57.7*	*81.1*	—	*66.8*	*15.8*	*16.1*	—	*100*	*124*	*124*
Kartoffel, Magnum bonum	1925—26	86.3	120.2	63.4	192.7	10.3	12.9	8.4	100	105	107
Porre, Carentan, Slikporre	1923—26	79.5	111.1	48.2	213.5	39.6	36.1	36.7	100	119	117
Løg, Gul Zittauer, i alt	1923—26	79.5	111.1	48.2	73.1	31.0	32.3	28.2	100	142	144
Selleri, Prager Kæmpe, brugbare Knolde	1923—25	74.6	106.6	—	104.1	26.6	19.4	—	100	125	119
Hvidkaal, høj Amager, brugbare Hoveder	1925—26	86.3	120.2	63.4	406.0	34.0	27.0	50.0	100	108	107
Peberrod, brugbare, i alt	1925—26	86.3	120.2	63.4	33.2	10.7	12.6	9.0	100	132	138
Rabarber, Stilke	1927—29	52.5	77.4	62.5	518.1	÷15.3	1.7	÷5.3	100	—	100
Hindbær, Asker, Bær i alt	1926—29	58.6	84.9	54.6	26.4	0.9	2.4	0.7	100	103	109
Hindbær, Fajstrup, Bær i alt ..	*1921—22*	*60.0*	*83.5*	—	*53.3*	*10.3*	*13.4*	—	*100*	*120*	*125*

nok fastslaa, at Rabarber ikke i særlig Grad reagerer over for Vanding. Forsøgstallene gaar her imod den almindelige Opfattelse.

9. Hindbær (Tab. 17). Forsøget blev i 1921 og 1922 gennemført med Fajstrup og i 1926—1927 med den norske Sort Asker. I det tørre Aar 1921 har Merudbyttet været godt; men ellers har hverken Fajstrup eller Asker betalt videre for Vandingen; og i det vaade Aar 1927 var Merudbyttet negativt.

Tabel 18 giver en sammenfattende Oversigt over anvendt Vandmængde, Udbyttet uden Vanding, Merudbyttet i kg pr. 100 m² eller hkg pr. ha, samt Forholdstal for Merudbytte. Af Forholdstallene fremgaar det, at Porre, Løg, Selleri og Peberrod, af de Afgrøder som har været med i Forsøget, har reageret stærkest over for Vanding.

Tabel 19 giver Oplysning om Merudbytte pr. 100 m³ Vandtilførsel og Oplysning om, hvad 100 kg Merudbytte har kostet i Produktion, hvis Prisen pr. m³ Vand regnes til 30 Øre, naar det er udsprøjtet. (I 188. Beretning regnedes med 50 Øre pr. m³ Vand udsprøjtet).

Tabel 19. Oversigt over Rentabiliteten ved Vanding af forskellige Afgrøder.

Gennemsnit af Aar	Afgrøde	Merudbytte, kg pr. 100 m³ Vandtilførsel, kg			Naar Vandtilførsel koster 30 Øre pr. m³, koster Vand til Frembringelse af 100 kg Merudbytte, Kr.		
		Lille Regnvanding	Stor Regnvanding	Vanding efter Skøn	Lille Regnvanding	Stor Regnvanding	Vanding efter Skøn
1925—27	Jordbær, Deutsch Evern .	39	34	28	76.92	88.23	107.13
1920—24	Jordbær, alle Sorter	274	199	—	10.95	15.08	—
1925—26	Kartoffel, Magnum bonum	119	107	132	25.21	28.04	22.73
1923—26	Porre, Carentan og Lyon.	498	325	761	6.02	9.23	3.94
1923—26	Løg, Gul Zittauer	390	291	586	7.69	10.31	5.12
1923—25	Selleri, Prager Kæmpe ...	356	182	—	8.44	16.48	—
1925—26	Hvidkaal, Høj Amager ..	394	224	788	7.61	13.39	3.81
1925—26	Peberrod	124	105	142	24 39	28.57	21.13
1926—29	Hindbær, Asker	15	28	13	200.11	107.14	230.77
1920—22	Hindbær, Fajstrup	172	160	—	17.44	18.75	—

Jordbær har ikke i Gennemsnit for 1925—27 betalt for Vanding, saaledes som i Perioden 1920—24, hvorfra Tallene er anført til Sammenligning, og dette maa skyldes de forskellige Vejrforhold, navnlig at Nedbøren faldt i ringere Mængde og paa mindre heldige Tider i 1920—24 end i 1925—27.

Porre, Løg, Selleri og Peberrod viser vel lønnende Anvendelse for Vanding, navnlig den lille Vandmængde; men hvis Vejrforholdene havde været som i 1920—24, maatte der kunne være regnet med et mere fordelagtigt Resultat for alle Afgrøder.

3. Vandingens Eftervirkning.

De forøgede Afgrøders Forbrug af Plantenæringsstoffer og Vandingens Virkning ved at udvaske opløselige Næringsstoffer kan antages at virke hen til en Udpining af Jorden i de vandede Parceller.

For at undersøge dette Forhold blev den Del af Arealet, som fra Foraaret 1927 blev frigjort for Vandingsforsøg prøvedyrket med en ensartet Afgrøde (Byg) i 1927 og 1928.

I 1927 blev der slet ikke anvendt Gødning, og i 1928 anvendtes kun Salpeter, 300 kg pr. ha, udstrøet med Gødningsspreder.

Arealet var prøvedyrket i 1918 før Forsøgets Anlæg.

Resultaterne af de forskellige Prøvedyrkninger er udtrykt i Forholdstal:

	a. Uvandet	b. Lille Regnvanding	c. Stor Vanding	d. Forsk. Vanding
1918 Kærne og Halm i alt	98	99	100	101
1927 Kærne og Halm i alt	95	100	100	102
Kærne	95	99	100	100
Halm	95	101	100	104
1928 Kærne og Halm i alt	97	100	100	100
Kærne	99	102	100	100
Halm	95	99	100	100

Tallene viser, at Parcellernes Høstudbytte baade før og efter Forsøgets Udførelse var meget ensartede, og der er ingen Tegn til en Udpining ved Vanding. Er der Udpining at spore, er det ved de uvandede Parceller, a.

4. Undersøgelser af Afgrødeudbyttets Sammenhæng med Vanding og enkelte Vejrligselementer, til Dels ved udenlandske Forsøg.

a. Vandingsforsøg med Jordbær, Blangsted 1920—27.

Der er en karakteristisk Side ved Jordbærafgrøden, som træder i Forgrunden ved en Undersøgelse af Aarsagerne til Afgrødens Svingninger. Det er det forskellige Tidspunkt fra Aar til andet, hvor Plukkeperioden falder, og selve denne Periodes Længde. I de 8 Aar, Vandingsforsøgene har omfattet, er Periodens Længde ret konstant

28 Dage ± 4.7 Dage.

Derimod er Datobeliggenheden meget varierende. Regnes der med Datoen for Plukketidens Afslutning, faas som Gennemsnit

23. Juli ± 13.3 Dage.

Plukkeperiodens Beliggenhed har altsaa kunnet forskyde sig Plukkeperiodens halve Længde til hver Side. Yderpunkterne har været 5. Juli i 1921 og 10. August i 1923 for Plukketidens Afslutning. — I det følgende er regnet med Datoen for Plukkeperiodens Afslutning for den enkelte Sort i det enkelte Aar og med Udbyttet i hele Plukkeperioden.

Ved Korrelationsberegning er der foretaget en Undersøgelse af Udbyttets Sammenhæng med Nedbør og Vanding. Resultatet fremgaar af Tabel 20.

Tabel 20. Korrelationsundersøgelse af Vandingsforsøg med Jordbær.

Blangsted 1920—27.

Nedbør + Vanding	Uvandet	Lille Vanding	Stor Vanding	Lille og stor Vanding
efter Gennemsnit:	Totaludbytte 1920—27			
Maj	÷ 0.653 13/12 '01 '66 ÷ 6.06 kg/cm 42	÷ 0.532 13 '05 '514 ÷ 8.85 kg/cm 28		
Juni + Juli	(÷ 0.1)	(÷ 0.3)		
efter stigende Nedbør + Vanding, Juni + Juli:				
Maj	(÷ 0.6)	÷ 0.558 9 '1 '521 ÷ 10.2 kg/cm 31		
med kronologisk Ordning:				
Maj	÷ 0.696 5 '1 '67 ÷ 6.38 kg/cm 49			
efter stigende Nedbør + Vanding, Maj:				
Juni + Juli	(+ 0.3)	(÷ 0.2)		

r Korrelationskoefficient. Vurdering efter *Fisher*[1]). R Regressionskoefficient. Vandingens procentiske Bidrag til Udbyttets Spredning (r) Korrelationskoefficient uden Værdi.

[1]) f. Eks. 13/12 '01 '66. 13 betyder Antal af undersøgte Aar ved Vurderingen af r = —0.653; Antallet 13 er 2 mindre end det totale Antal af undersøgte »Aar«, som er 15, samtlige Sorter medregnede. 12 er hentet fra *Fishers* Tabel og betyder det Antal Observationer ved Vurderingen (her altsaa »Aar«), som har Sandsynligheden $^1/_{100}$ = '01 ved r = 0.66 = '66 for, at r egentlig skulde være Nul. F. Eks. 13' 05 '514. 13 har samme Betydning som ovenfor, men nu ved Vurderingen af r — — 0.532. Fra *Fishers* Tabel hentes for 13 Observationer ved Vurderingen, at r = 0.514 har Sandsynligheden $^1/_{20}$ = '05 for at den egentlig skulde være Nul.

Se i øvrigt Side 620, nederst.

(fortsættes)

Tabel 20 (fortsat).

Nedbør + Vanding	Uvandet	Lille Vanding	Stor Vanding	Lille og stor Vanding
Totaludbytte 1920—26				
med kronologisk Ordning:				
Maj	÷ 0.965 4/3 '01 '959 ÷ 9.39 kg/cm 93	÷ 0.824 4 '05 '811 ÷ 12.6 kg/cm 67	÷ 0.657 4 '1 '729 (÷ 10.9 kg/cm)	÷ 0.747 10/9 '01 '735 ÷ 11.9 kg/cm 56
efter stigende Nedbør + Vanding, Juni + Juli:				
Maj	÷ 0.721 5 '05 '755 ÷ 5.04 kg/cm 72	÷ 0.809 8/7 '01 '798 ÷ 13.2 kg/cm 66	(÷ 0.5)	÷ 0.681 17/11 '01 '69 ÷ 10.6 kg/cm 46
Totaludbytte 1920 og 1922—26				
efter stigende Nedbør + Vanding, Maj:				
Maj < 6.4 cm Juni + Juli		+ 0.912 2 '1 '90000 + 13.6 kg/cm 83	+ 0.894 2 '1 '90000 + 9.92 kg/cm 79	+ 0.893 6/5 '01 '875 + 11.6 kg/cm 79
Maj > 6.4 cm Juni + Juli		(÷ 0.5)	(÷ 0.5)	÷ 0.513 8 '1 '549 (÷ 3.8 kg/cm) 26
efter Gennemsnit:	**Merudbytte 1920—27**			
Vanding Maj + Juni + Juli		+ 0.678 13/11 '01 '68 + 3.20 kg/cm 46	+ 0.705 13/10 '01 '71 + 2.87 kg/cm 50	+ 0.692 28/10 '01 '71 + 2.99 kg/cm 48
med kronologisk Ordning:				
Vanding Maj + Juni + Juli		+ 0.636 6 '1 '622 + 2.92 kg/cm 41	+ 0.740 6 '02 '707 + 3.11 kg/cm 55	
efter stigende Nedbør + Vanding, Maj:				
Juni + Juli		(÷ 0.5)	(÷ 0.3)	
efter stigende Nedbør + Vanding, Juni + Juli:				
Maj		(÷ 0.2)		

(fortsættes)

Tabel 20 (fortsat).

Nedbør + Vanding	Uvandet	Lille Vanding	Stor Vanding	Lille og stor Vanding
Merudbytte 1920 og 1922—26				
efter stigende Nedbør + Vanding, Maj:				
Juni + Juli		(÷ 0.5)		
efter stigende Nedbør + Vanding, Juni+Juli:				
Juni + Juli < 13.7 cm Maj		(÷ 0.3)	÷ 0.761 2 '1 '90000 (÷ 9.4 kg/cm)	
Juni + Juli > 14.9 cm Maj			+ 0.623 6 '1 '622 + 2.48 kg/cm 38	
efter Gennemsnit:	**Totaludbytte 1920—27**			
Jn. + Jl. ÷ Maj	(+ 0.2)			
efter Gennemsnit:	**Totaludbytte 1920 og 1922—26**			
Jn. + Jl. ÷ Maj	+ 0.685 9 '02 '685 + 3.29 kg/cm 48	+ 0.649 9 '02 '685 + 5.05 kg/cm 42	+ 0.488 9 '1 '521 (+ 3.7 kg/cm)	+ 0.574 20/17 '01 '58 + 4.39 kg/cm 32
med kronologisk Ordning:				
Jn. + Jl. ÷ Maj	+ 0.720 8 '02 '716 + 2.89 kg/cm 52			

En Korrelationsundersøgelse er en Efterspøring af Sammenhæng, udtrykt i Tal; her er det mellem Jordbærudbyttet paa den ene Side og Nedbør og Vanding paa den anden Side, spaltet i de enkelte Maaneder.

Har man saadanne to Størrelser, mellem hvilke man formoder, at der eksisterer et vist Afhængighedsforhold, udtrykker man i Reglen dette ved at sige, at de to Størrelser er korrelerede, eller at der er Korrelation mellem de to Størrelser. Hvis Forholdet er det, at den ene Størrelse, Udbyttet, stiger, naar den anden, Nedbøren, stiger, siger man at der er positiv Korrelation mellem Størrelserne. Aftager derimod den ene Størrelse, naar den anden stiger, kaldes dette for negativ Korrelation.

Saa simpelt, at den ene Størrelse stiger (eller falder), naar den anden stiger, ligger Forholdene imidlertid langtfra altid. Meget ofte vil man træffe, at den ene Størrelse først stiger og saa senere falder, naar den anden stiger. Saaledes kan man som bekendt meget vel tænke sig, at Udbyttet stiger med stigende Nedbør og Vanding, men falder igen, hvis Nedbør og Vanding bliver altfor stor.

Den Sammenhæng — Korrelation —, der er mellem to Størrelser, søger man nu at give et talmæssigt Udtryk i den saakaldte Korrelationskoefficient. Denne er et rent Tal, der kan antage en hvilken som helst Værdi mellem $\div 1$ og $+ 1$. Fortegnet angiver, om Korrelationen mellem de to Størrelser er positiv eller negativ, medens Talstørrelsen angiver, hvor nøje Sammenhængen mellem Størrelserne er. Jo nærmere Talværdien ligger ved 1, desto nøjere (stærkere) er Sammenhængen mellem Størrelserne.

For saa vidt Korrelationen mellem de to Størrelser er af en simpel Type, kan Korrelationskoefficienten beregnes ud fra *Bravais* Formel

$$r = \frac{S\,(Dx \cdot Dy)}{\sqrt{S\,(Dx)^2} \cdot \sqrt{S\,(Dy)^2}}$$

Til Illustration af denne Formel skal anføres Beregningen af Korrelationskoefficienten mellem Udbyttet af uvandede Jordbær og Nedbøren i Maj Maaned 1920—27, idet Aarene tages i kronologisk Følge.

Aar	kg Jordbær pr. 100 m²				cm Nedbør i Maj				kg × cm	
	Udbytte x	Dx		$(Dx)^2$	Nedbør y	Dy		$(Dy)^2$	(Dx.Dy)	
		+	÷			+	÷		+	÷
1920	47	—	—	—	4.7	—	—	—	—	—
1921	83	36	—	1296	1.9	—	2.8	7.84	—	100.8
1922	98	15	—	225	2.0	0.1	—	0.01	1.5	—
1923	35	—	63	3969	8.9	6.9	—	47.61	—	434.7
1924	78	43	—	1849	4.4	—	4.5	20.25	—	193.5
1925	79	1	—	1	5.6	1.2	—	1.44	1.2	—
1926	73	—	6	36	6.5	0.9	—	0.81	—	5.4
1927	46	—	27	729	2.2	—	4.3	18.49	116.1	—
			$S(Dx)^2$	8105			$S(Dy)^2$	96.45	118.8	734.4
			$\sqrt{S(Dx)^2}$	90.03			$\sqrt{S(Dy)^2}$	9.82		
									S(Dx.Dy)	÷ 615.6

$$r = \frac{S\,(Dx \cdot Dy)}{\sqrt{S\,(Dx)^2} \cdot \sqrt{S\,(Dy)^2}} = \frac{\div 615.6}{90.03 \cdot 9.82} = \div 0.696$$

Dx er fremkommet ved at trække Udbyttet x i 1920 fra Udbyttet i 1921, det i 21 fra det i 22 osv.; Dy er fremkommet ganske tilsvarende ved at trække Nedbøren i 1920 fra den i 1921 osv.

Den fundne Korrelationskoefficient har Fortegnet ÷ og angiver altsaa negativ Korrelation, d. v. s., jo større Nedbør, desto mindre Jordbærudbytte. Koefficientens Talværdi vurderes efter *Fishers* Kriterium, der i Korthed gaar ud paa at beregne, hvor stor Sandsynlighed der er for, at den fundne Korrelationskoefficient tilfældigvis kunde fremkomme, hvor den egentlig skulde være lig Nul. Jo mindre denne Sandsynlighed er, desto mere værdifuld er den fundne Korrelationskoefficient. *Fisher* har udarbejdet en Tabel over denne Sandsynlighed, og derfra faas følgende Vurdering af det foreliggende Eksempel

5 '1 '68

d. v. s., der er en Sandsynlighed af $1/10 = '1$ for den omhandlede Sandsynlighed, naar man har 5 overskydende (se senere) Bestemmelser (her Aar). Talværdien af den fundne Korrelationskoefficient, 0.696, forekommer ikke i *Fishers* Tabel, men da den er højere end den der anførte Værdi $0.68 = '68$,

er Sandsynligheden for, at den egentlig skulde være Nul, altsaa noget mindre end 1/10. Ved Beregning af en Korrelationskoefficient vil 2 Værdipar altid give Koefficienten 1 (fuldstændig Korrelation). Først naar Antallet af Observationer overstiger 2, kan der altsaa beregnes en egentlig Korrelationskoefficient, hvis Betydning er desto større, jo flere Observationer der foreligger. Da 2 Observationer, som nævnt, endnu ikke giver en Koefficient, regnes som Regel kun med det Antal Observationer, der overstiger 2, her kaldt overskydende Observationer.

Denne Sandsynlighed, 1/10, er jo lovlig stor. Men nu er det saa heldigt, at Aaret 1927 maa udskydes, fordi Vandingsplanen ikke er fuldstændig gennemført. Derved faas

$$r = \frac{\div 731.7}{85.88 \cdot 8.83} = \div 0.965 \text{ med Vurdering 4/3 '01 '93.}$$

Denne Vurdering betyder, at Sandsynligheden 1/100 = '01 for, at Korrelationskoefficienten 0.93 = '93 egentlig skulde være Nul, allerede vilde fremkomme, hvis der blot var 3 overskydende Observationer. Der findes imidlertid 4, og Sandsynligheden for, at Korrelationskoefficienten egentlig skulde være Nul, er derfor noget mindre end 1/100. For den fundne Korrelationskoefficient, 0.965, er Sandsynligheden herfor endda endnu mindre, fordi 0.965 er større end 0.93, som er den nærmeste Talværdi hos *Fisher*. (Alle Steder, hvor Vurderingen efter *Fisher* indledes med en Brøk, betyder Tælleren altsaa det foreliggende Antal overskydende Observationer, Nævneren det Antal, der vilde give den anførte Sandsynlighed for, at Korrelationskoefficienten egentlig skulde være Nul.) Den her omhandlede Korrelationskoefficient udtrykker altsaa, at der 1920—26 har været en ret nøje Sammenhæng mellem Jordbærudbyttet og Nedbøren i Maj.

Derimod siger Korrelationskoefficienten intet om, hvorledes Nedbøren paavirker Udbyttet, naar Afhængigheden maales i kg Udbytte pr. cm Nedbør. Korrelationskoefficienten $\div 0.965$ kunde findes baade for 0.1 kg/cm og for 10.0 kg/cm.

Sammenhængen mellem to Ting, udtrykt paa denne Maade, kaldes Regressionen, og Regressionskoefficienten betyder da, hvor stor en Ændring af den ene Ting, der svarer til en Enhed af den anden Ting. Regressionskoefficienten bliver da et benævnt Tal, og den beregnes, forsaavidt *Bravais* Formel gælder, af Udtrykket

$$R = \frac{S\,(Dx \cdot Dy)}{S\,(Dy)^2}$$

I det foreliggende Eksempel altsaa Summen $\div 731.7$, divideret med Summen 77.96, og Regressionskoefficienten bliver altsaa

$$\div 9.39 \text{ kg/cm.}$$

Hvis Vejrligelementet, her Majs Nedbør, i sin Virkning er uafhængigt af alle andre Vækstfaktorer, saaledes som den ene Terning i et Terningspil er uafhængig af de andre, udtrykker Kvadratet paa Korrelationskoefficienten med sin første og anden Decimal, hvor mange Procent Vejrligelementet bidrager til Udbyttets Spredning.

$$r^2 = \frac{S\,(Dx \cdot Dy)^2}{S\,(Dx)^2 \cdot S\,(Dy)^2} = \frac{S\,(Dx \cdot Dy) \cdot R}{S\,(Dx)^2} = \frac{(\div 731.7)\,(\div 9.39)}{7376} = 0.93 = 0.965^2.$$

Spredningen er et sammenfattende Udtryk for Udbyttets Variation, og den beregnes af, at Spredningens Kvadrat er lig med Summen af Kvadraterne

paa det enkelte Udbyttes Afvigelse, divideret med Aarenes Antal: $\sqrt{7376/6} = \pm 35.0$ kg pr. Ar. Ganske tilsvarende med Vejrligelementets Spredning: $\sqrt{77,96/6} = \pm 3.6$ cm Nedbør.[1])

Hvad en funden Korrelation kan betyde i kg Udbytte, angives ved Produktet af Korrelationskoefficienten og Udbyttets Spredning, eller ved Produktet af Regressionskoefficienten og Vejrligelementets Spredning, hvilket giver samme Resultat.

$$r \cdot \sqrt{S\ (Dx)^2/n} = R \cdot \sqrt{S\ (Dy)^2/n};$$

$$\frac{S\ (Dx \cdot Dy)}{\sqrt{S\ (Dx)^2} \cdot \sqrt{S\ (Dy)^2}} \cdot \sqrt{S\ (Dx)^2} = \frac{S\ (Dx \cdot Dy)}{S\ (Dy)^2} \sqrt{(Dy)^2}$$

$$(\div 0.965)\ (\pm 35.0) = (\div 9.39)\ (\pm 3.6)$$

$$\mp 33.8 \text{ kg} = \mp 33.8 \text{ kg}.$$

Der vil senere blive Brug for at sammenfatte et Udbyttes samtidige Sammenhæng med flere Vejrligelementer, for hvilke der først ved Opspaltning er fundet de enkelte »uafhængige« Korrelations- og Regressionskoefficienter. En saadan Sammenfatning sker ved Hjælp af en Regressionsligning, hvor hvert Element har sit Led, indeholdende dets »afhængige« Regressionskoefficient. Hvor nøje en Sammenhæng en saadan Ligning udtrykker, angives ved Elementernes samlede procentiske Bidrag til Udbyttets Spredning (Kvadratet paa den totale Korrelationskoefficient), og dette Bidrag fordeles paa de enkelte Elementer ved Kvadraterne paa de afhængige eller partielle Korrelationskoefficienter.

For hele Aarrækken 1920—27 under eet er der ikke fundet synderlig Korrelation. Men udskydes ikke blot Aaret 1927, hvor Vandingen ikke blev gennemført fuldstænding efter Forsøgsplanen, men ogsaa i visse Tilfælde det ekstraordinært tørre Aar 1921, er der for Aarene 1920 og 1922—26, altsaa forholdsvis normale Aar, fundet en meget betydelig Forskel paa Virkningen af Nedbør og Vanding i Maj Maaned paa den ene Side og i Juni—Juli Maaned paa den anden Side (Tabel 19 i 188. Beretning og Tabel 9 foran.).

Nedbør og Vanding i Maj har nedsat Totaludbyttet, men Nedbør og Vanding i Juni—Juli har hævet Totaludbyttet, dette gælder saavel Uvandet som lille og stor Vanding, henholdsvis

$\div$ 11 kg Totaludbytte pr. 100 m² pr. cm Nedbør og Vanding i Maj og
$+$ 12 » » » » » » » » » » » i Juni—Juli

Denne Sammenhæng er fundet saavel ved kronologisk Ordning af Aarene, altsaa med Bortelimination af en eventuel

[1]) Spredningen er Talværdien for den Afvigelse, som man kan vædde 2 mod 1 paa ikke bliver overskredet i det enkelte Aar, og man kan vædde 20 mod 1 paa, at det dobbelte af Spredningen ikke bliver overskredet i det enkelte Aar.

fortsat Udbyttebevægelse op eller ned igennem Forsøgsaarene, som ved Ordning af Aarene efter Nedbør + Vanding i Maj og efter Nedbør + Vanding i Juni—Juli, altsaa med Bortelimination af henholdsvis den ene og den anden af disse to Sammenhæng.

Merudbyttets Sammenhæng med Vanding i Sæsonens tre Maaneder under eet er

+ 3.0 kg Merudbytte pr. cm Vanding

for alle 8 Aar 1920—27 og med lille og stor Vanding under eet (Tabel 20 og 42 i 188. Beretning og Tabel 9 foran). Materialet er ikke tilstrækkeligt til at fastslaa en Forskel paa de to Vandinger (Beregningerne giver 0.3 kg/cm). Kronologisk Ordning giver samme Korrelation som Beregning efter Gennemsnit, hvilket jo bekræfter den fundne Sammenhæng.

Merudbyttets Sammenhæng med Nedbør + Vanding i Juni—Juli, under Bortelimination af Nedbør + Vanding i Maj, kan ikke fastslaas hverken for lille eller stor Vanding.

Merudbyttets Sammenhæng med Nedbør + Vanding i Maj, under Bortelimination af Nedbør + Vanding i Juni—Juli, kan ikke fastlaaes ved lille Vanding. Men ved stor Vanding synes det at være

÷ 9 kg Merudbytte/cm, naar Nedbør + Vanding i Juni—Juli er under 13.5 cm
+ 2.5 » » » » » » over 14.9 cm

Et tilsvarende Omslag i Virkningen af Nedbør + Vanding er fundet for Totaludbyttets Sammenhæng med Nedbør + Vanding i Juni—Juli, under Bortelimination af Nedbør + Vanding i Maj; dette gælder lille og stor Vanding under eet

+ 12 kg Totaludb./cm pr. 100 m² Jn—Jl, naar Maj har haft under 6.4 cm, men
÷ 4 » » » » » » » » » » over 6.4 cm.

Dette vil sige, at Vanding i Maj har givet en Formindskelse i Merudbyttet paa 9 kg/cm Vanding og kun med en meget vaad Juni—Juli (over 14.9 cm Nedbør + Vanding) en Forøgelse i Merudbytte og endda ikke mere end 2.5 kg/cm Vanding.

Vanding i Juni—Juli har givet 12 kg Forøgelse af Totaludbyttet pr. cm Nedbør + Vanding og kun med en meget vaad Maj (over 6.4 cm Nedbør + Vanding) en Formindskelse af Totaludbyttet, og endda ikke mere end 4 kg pr. cm Nedbør + Vanding.

Disse Forhold kan sammenfattes i Totaludbyttets Sammenhæng med Differensen i Nedbør + Vanding for Juni—Juli

og for Maj, altsaa mellem Nedbør + Vanding efter og før 31. Maj, nemlig for lille og stor Vanding

+ 4.4 kg pr. cm Differens Nedb.+Vanding (Jn—Jl)÷(Maj), og for Uvandet
+ 3.3 » » » » Nedbør (Jn—Jl)÷(Maj).

Dette passer med det ovenanførte; thi under 6.4 cm i Maj og over 14.9 cm i Juni—Juli har en stor Differens og giver Udbyttestigning, medens over 6.4 cm i Maj og under 13.7 cm i Juni —Juli har en lille Differens og givet Udbyttefald.

Fig. 1. Jordbær, Blangsted 1920 og 1922—26.
kg Totaludbytte pr. cm Differens (Juni + Juli) ÷ (Maj) i Nedbør + Vanding.

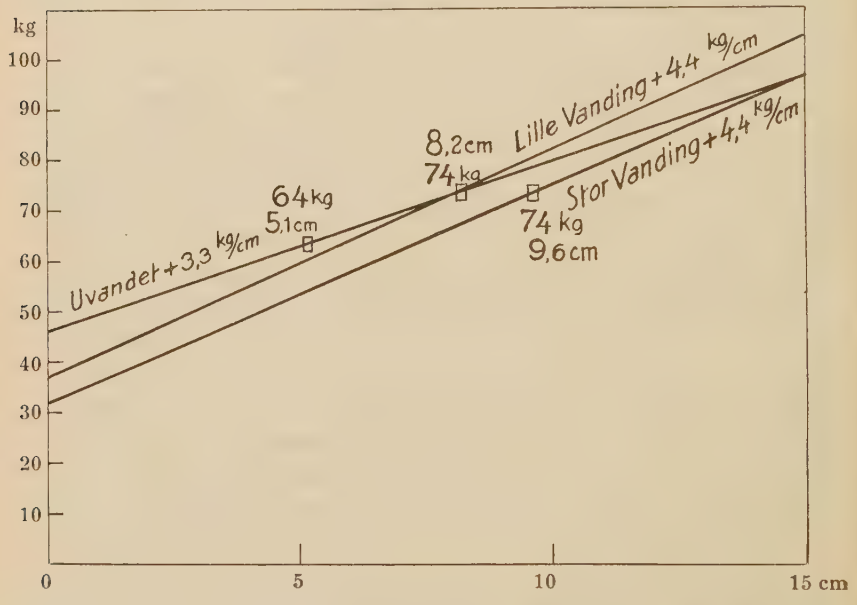


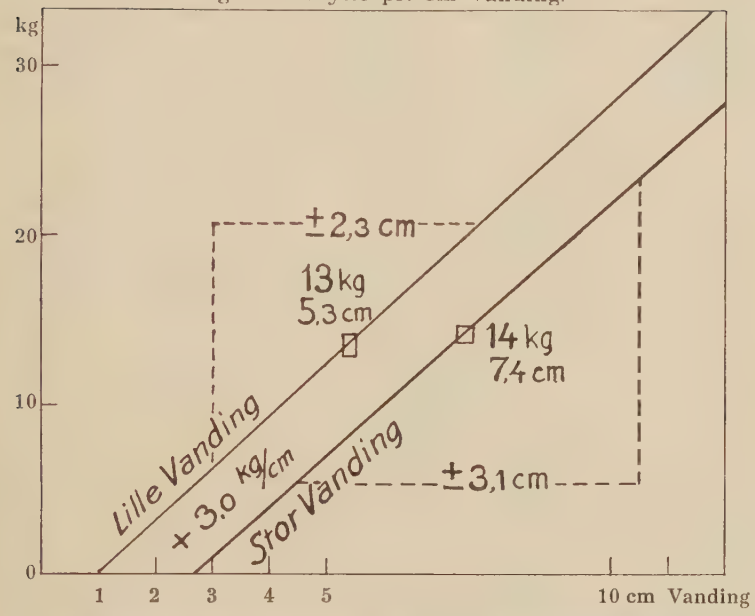
Fig. 1 giver en grafisk Fremstilling af Sammenhængen. Den ved Vandingen fremkaldte Formindskelse af Totaludbyttet træder tydeligt frem; Uvandet giver ved Differensen 5.1 cm

ca. 64 kg Totaludbytte;

for de paagældende Aar 1920 og 22—26 er den omhandlede Differens i Gennemsnit 5.1 cm, og for Middel-Nedbør 1874—1905 paa Fyn med Øer er den 110—42 = 68 mm = 6.8 cm. Ved Differens 5.1 cm gav derimod

lille Vanding 60 kg Totaludbytte, altsaa en Formindskelse paa 4 kg og
stor Vanding 54 » » » » » » 10 kg

Fig. 2. Jordbær, Blangsted 1920—27.
kg Merudbytte pr. cm Vanding.



Ganske tilsvarende viser Fig. 2 for Merudbyttet pr. cm Vanding, at der først begynder at komme Merudbytte

med lille Vanding ved 1 cm Vanding og
» stor » » 2.6 » » .

Paa denne Figur er tillige indtegnet Vandingens Spredning ± 2.3 cm for lille Vanding og ± 3.1 cm for stor Vanding. Deraf ses, at den fundne Sammenhæng mellem Merudbytte og Vanding har betydet en Svingning

fra 6 til 21 kg Merudbytte, altsaa 15 kg, med lille Vanding og
» 5 » 23 » » , » 18 », » stor » .

De vigtigste af de fundne Korrelationer dækker 50 til 80 pCt. af Total- eller Merudbyttets Spredning (se Tabel 20), (forudsat at Nedbør og Vanding ikke selv staar i stærk Sammenhæng med andre ligesaa betydningsfulde Vækstfaktorer). Dette maa kaldes et meget tilfredsstillende Resultat af de hidtidige Vandingsforsøg med Jordbær.

b. Vandingsforsøg med Havre, Blangsted 1919—24.

For Vandingsforsøgene med Havre 1919—24 er der ved Korrelationsberegning foretaget en Undersøgelse af Merudbyttets og Totaludbyttets Sammenhæng med Vanding og Vejrlig. Re-

Tabel 21. Korrelationsundersøgelse af Vandingsforsøg med Havre. *Blangsted 1919—24.*

Nedbør + Vanding	Uvandet	Lille Vanding	Stor Vanding	Lille og stor Vanding
Totaludbytte af Kærne 1919—24				
efter Gennemsnit:				
Maj	(÷ 0.2)			(÷ 0.2)
Juni	(÷ 0.7)			(eet Nulpunkt)
Juli	(÷ 0.4)	÷ 0.657	÷ 0.854	÷ 0.698
		4 '1 '729	3 '05 '878	8 '02 '716
		(÷ 1.11 hkg/cm)	÷ 1.86 hkg/cm	÷ 1.37 hkg/cm
			73	49
Juli	(2 Nulpunkter) ÷ 0.50 10 '1 '497 ÷ 0.85 hkg/cm 25		1.86 ÷ 0.85 = 1.01 ± 0.50	
Maj + Jn. + Jl.	(÷ 0.7)			
Temperatur:				
Maj	(+ 0.0)			
Juni	(+ 0.6)			
Juli	(÷ 0.2)			
Tørketal:				
Maj	(+ 0.2)			
Juni	(+ 0.2)			
Juli	(+ 0.4)			
Maj + Jn. + Jl.	(+ 0.4)			
Nedbør:	**Totaludbytte af Halm 1919—24**			
Maj	(÷ 0.4)			
Juni	(÷ 0.3)			
Juli	(÷ 0.2)			
Maj + Jn. + Jl.	(÷ 0.3)			
Vanding:	**Merudbytte af Kærne 1919—24**			
Maj		+ 0.867	(+ 0.6)	
		4 '02 '882		
		+ 1.23 hkg/cm		
		75		
Juni		(+ 0.5)	(+ 0.7)	
Juli		(÷ 0.4)	(÷ 0.5)	(÷ 0.2)
Maj + Juni		+ 0.847	(+ 0.7)	+ 0.685
		4 '02 '882		9 '02 '685
		+ 0.847 hkg/cm		+ 1.07 hkg/cm
		72		47

(fortsættes)

Tabel 21 (fortsat).

Nedbør + Vanding	Uvandet	Lille Vanding	Stor Vanding	Lille og stor Vanding
Temperatur:		Merudbytte af Kærne 1919—24		
Maj		(+ 0.7)	(+ 0.5)	
Juni		(+ 0.3)	(÷ 0.1)	
Juli		(+ 0.1)	(+ 0.7)	
Maj + Jn. + Jl.		(+ 0.6)	(+ 0.5)	
Vanding:		Merudbytte af Kærne 1919—20 og 1922—24		
Maj		+ 0.857 3 '05 '878 + 0.97 hkg/cm 73	(+ 0.2)	
Juni		(÷ 0.1)	(÷ 0.3)	
Juli		(÷ 0.7)	(+ 0.4)	
Juni + Juli		(÷ 0.4)		
Maj + Jn. + Jl.		(+ 0.8)	(÷ 0.4)	

sultatet fremgaar af Tabel 21. (I 188. Beretning er Tabel 31 og Tabellerne 13—18 benyttet.)

Vejrliget er spaltet op i Nedbør, Temperatur og Tørketal, og Undersøgelsen er foretaget dels maanedsvis, dels for 2 og 3 Maaneder under eet.

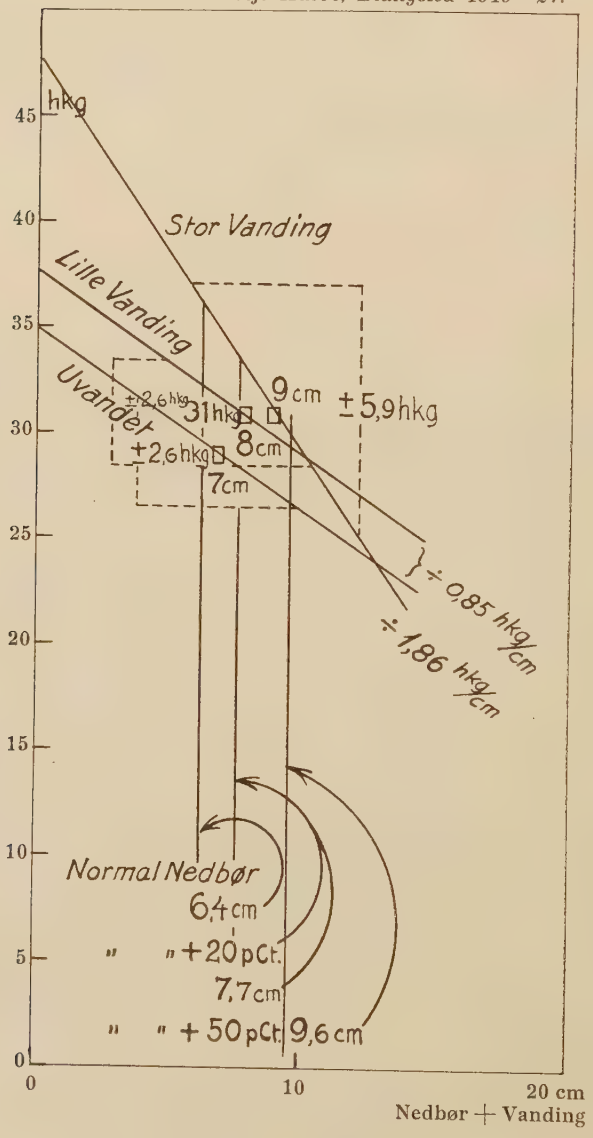
For Uvandet er der ingen Sammenhæng fundet med noget Vejrligelement, hvilket tyder paa, at Vanding ikke har været stærkt tiltrængt i Aarene 1919—24 for Havre paa Blangsteds gode lermuldede Jord med Lerunderlag. I Modsætning hertil er der ved Gødningsforsøgene paa Askov Sandmark 1898—1922 fundet (se Tidsskrift for Planteavl, nærv. Bind, Side 509), at for Havre paa 20 cm dyb, tør og mager Sandmuld med gullig-rødt Sand som Underlag i stor Dybde er 24 til 35 pCt. af Udbyttets Spredning faldet paa Tørketallene i Maj—Juli under eet, og det har kunnet betyde ± 5 hkg Kærne pr. ha; det tyder paa, at lille Vanding vilde have givet stort Merudbytte paa Askov Sandmark, thi det er den af de i Vandingsforsøget indgaaede Vandingsformer, som kommer nærmest ved den paa Askov Sandmark paakrævede Virkning: Reduktion af Tørketallene i Maj—Juli.

For Merudbyttet ved Blangsted er der kun fundet Korrelation for Vanding i Maj og i Maj—Juni, nemlig

+ 1.1 hkg Kærne pr. cm/Vanding

med stor og lille Vanding under eet; det har kunnet betyde ± 2.6 hkg/ha og indtil 47 pCt. af Merudbyttets Spredning.

Fig. 3. Sammenhæng mellem totalt Kærneudbytte og Nedbør + Vanding i Juli.
Sejr-Havre, Blangsted 1919—24.



Derimod er der fundet negativ Korrelation mellem Totaludbyttet og Nedbør + Vanding i Juli:

÷ 0.85 hkg Kærne pr. cm Nedbør + Vanding i Juli for Uvandet og lille Vanding,

÷ 1.86 hkg Kærne pr. cm Nedbør + Vanding i Juli for stor Vanding;

det har kunnet dreje sig om ± 2.6 hkg for Uvandet og lille Vanding og om ± 5.9 hkg for stor Vanding. Vanding i Juli Maaned har altsaa nedsat Totaludbyttet og derved haft skadelig Virkning.

Forholdene er anskueliggjort grafisk i Fig. 3. Stor Vandings stærke skadelige Virkning giver sig Udtryk i dens stejle Regressionslinie. Der er indtegnet

normal Nedbør for Juli 6.4 cm,

» » » » » » + 20 pCt. = 7.7 cm = lille Vanding og

» » » » » » + 50 » = 9.6 » = stor Vanding.

Med normal Nedbør i Juli og Vanding efter Forsøgsplanen vilde da efter Figuren

Uvandet have givet 29.5 hkg,

lille Vanding have givet 31.2 hkg eller Merudbytte 1.7 hkg og

stor » » » 30.0 » » » 0.5 »

Med normal Nedbør, men ingen Vanding i Juli, vilde

lille Vanding i Maj—Juni have givet 32.0 hkg eller 2.5 hkg Merudbytte,

stor » » » » » 36.0 » » 6.5 » »

Tabet i Merudbytte ved at vande i Juli, naar denne Maaned har normal Nedbør, har altsaa været

for lille Vanding i Maj—Juni 2.5—1.7 = 0.8 hkg og

» stor » » » 6.5—0.5 = 6.0 »

c. Udenlandske Vandingsforsøg m. m.

I Indledningen til 188. Beretning er omtalt *Gerlachs* og *Krügers* Vandingsforsøg med kunstig Regn i 1909—10 paa Kajser-Wilhelm-Institutet ved Bromberg i Schlesien paa lys, svagt leret Sandjord; den aarlige Nedbør er 490 mm (Aarsnormalen for Fyn er 620 mm). Paa Grundlag af de i »Mitteilungen der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft« 1925, S. 363, anførte Tabeller over Vanding og Merudbytte — se Tabel 23 — er der foretaget en Korrelationsundersøgelse af Sammenhængen mellem Vanding og Merudbytte for de der anførte Afgrøder: Kartofler, Havre og Vinterrug.

Tabel 22. Korrelationsundersøgelse af Vandingsforsøg.

Bromberg 1909—19.

Merudb., Vanding	Kartofler		Havre		Vinterrug	
	efter Gennemsnit	kronologisk	efter Gens.	kronologisk	efter Gennemsnit	kronologisk
Kærne og Halm			(+ 0.2)	(÷ 0.5)	+ 0.529 13 '05 '514 +1.03 hkg/cm 28	(+ 0.3)
Kærne Halm			(+ 0.3) (+ 0.1)	(÷ 0.6) (÷ 0.4)		
Knolde	+ 0.704 12/10 '01 708 +4.72 hkg/cm 49	+ 0.633 7 '05 '666 +5.52 hkg/cm 40				
Merudbytte og Tidspunkt						
	÷ 0.712 8 '02 '716 ÷12.1 hkg/Aar 51		(÷ 0.6)		(÷ 0.6)	
Vanding og Tidspunkt						
	÷ 0.82 8/6 '01 '834 ÷ 2.3 cm/Aar 67		÷ 0.684 6 '05 '707 ÷ 1.40 cm/Aar 47		÷ 0.771 7 '01 '798 ÷ 1.8 cm/Aar 59	

Resultatet er angivet i Tabel 22.

For Kartofler er fundet

+ 4.7 hkg Merudbytte i Knolde pr. cm Vanding,

dækkende ca. 50 pCt. af Merudbyttets Spredning; det har kunnet betyde ± 37 hkg.

I denne Forbindelse skal om danske Forhold henvises til den forannævnte Korrelationsundersøgelse af Gødningsforsøgene ved Askov. Den normale Nedbør er 715 mm for det sydlige Jylland. For Kartofler paa Askov Sandmark er fundet, at Juni-Nedbør har skadelig Indflydelse, ja for Kunstgødning alene har Juni-Tørke endog gavnlig Indflydelse. For August er fundet en negativ Tørketalkorrelation, men ikke en positiv Nedbørskorrelation; her synes altsaa ikke paakrævet nogen egentlig Vanding, blot en Formindskelse af Tørketallet, det kan dreje sig om 9 til 12 hkg Tørstof. Men Junis Temperatur spiller en stor Rolle i gavnlig Retning.

Denne Sammenstilling mellem Bromberg og Askov viser særdeles tydeligt, at der for Vandings Vedkommende ikke uden videre kan drages Slutninger fra det ene Land til det andet.

Tabel 23.

Oversættelse fra »Mitteilungen der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft« 1925, Side 363. »Resultaterne af de hidtidige Forsøg med Vanding af Markafgrøder«, Ordførende: Geh. Reg.-Rat, Prof. Dr. *Gerlach*, Berlin.

. . . det i Bromberg nyoprettede Kaiser-Wilhelm-Institut for Landbrug . . . Institutets Beliggenhed var gunstig for Forsøgene, da det laa midt i den store østlige Tørkeø, og da der var let Jord til Raadighed med alle Slags Beliggenheder for Vejret. Her gennemførtes i 14 Aar, d. v. s. 1906—19, forskellige Steder en Række Vandingsforsøg, hvis Hovedresultater er sammenstillede i de efterfølgende Tabeller. Vandingen udførtes som kunstig Regn paa de med Kvælstof, Kali og Fosforsyre gødede Marker. Vandingen gav det i det følgende anførte Merudbytte.

Bromberg Forsøgsmarker.

Jordbund: lys, svagt leret Sandjord.
Forsøgsledere: *Krüger*, *Gerlach*.
Gennemsnitlig aarlig Nedbørsmængde: 492 mm.

Kartofler.

	1909	1909	1910	1911	1912	1912	1913	1914	1916	1917	1918	1918	1919	1919
Kunstig Regn, mm	110	190	200	280	100	120	100	60	30	20	40	40	20	20
Merudbytte[1]), Knolde, hkg/ha..	152	87	69	186	142	48	36	66	29	51	35	42	5	26

[1]) De her og i det følgende anførte Merudbyttetal er Middeltal af 2 til 3 Enkeltforsøg.

Kunstig Vanding af Kartofler har derefter hvert Aar givet et større eller mindre Merudbytte. I alt beløb dette sig ved de 14 Forsøg til 974 hkg Kartofler, som med en Pris af 3,50 M./hkg har en Værdi af 3409 M. Det bliver 70 hkg til en Værdi af 244 M. gennemsnitlig pr. Aar og ha.

Havre.

	1907	1908	1909	1909	1911	1912	1913	1916	1917
Kunstig Regn, mm.....	115	140	90	140	200	100	80	60	40
Merudbytte, Kærne, hkg/ha.....	8.2	12.4	7.4	15.2	3.6	6.0	10.0	0.9	7.2
» Halm »	11.2	19.4	10.3	13.4	3.8	7.4	3.2	1.8	13.9

Ogsaa ved denne Afgrøde har kunstig Vanding givet et Merudbytte, som i alt bliver 70.9 hkg Kærne og 84.4 hkg Halm, og som med en Pris af 18 M./hkg Kærne og 2 M./hkg Halm har en Værdi af 1445 M. Der blev saaledes gennemsnitlig pr. Aar og ha høstet 7.9 hkg Kærne og 9.4 hkg Halm eller 171 M. i Merudbytte ved Hjælp af Vandingen.

(fortsættes)

Vinterrug.

	1909	1909	1910	1912	1912	1913	1913	1914	1914
Kunstig Regn, mm	190	170	80	300	105	100	70	100	90
Merudbytte, Kærne, hkg/ha	7.5	8.4	4.0	7.8	÷0.1	6.7	4.7	4.7	2.0
» Halm, »	15.1	19.4	9.8	8.4	6.4	9.3	14.9	24.5	12.4

	1915	1917	1918	1918	1919	1919
Kunstig Regn, mm	80	30	60	60	20	20
Merudbytte, Kærne, hkg/ha	5.7	÷ 2.6	7.2	8.5	÷2.0	÷ 6.9
» Halm, »	13.9	÷10.8	6.9	10.8	÷4.8	÷12.4

Denne Tabel viser, at kunstig Vanding af Vinterrug ikke i alle Tilfælde har været fordelagtig. Det lille negative Merudbytte paa 0.1 hkg Kærne ved det andet Forsøg i 1912 ligger vel inden for Fejlgrænsen ved Forsøgene. Derimod har Vandingen utvivlsomt gjort Skade i 1917 og 1919. Kort efter Vandingen indtraf der rigelig Nedbør, som fik Rugen til at gaa i Leje, og de vandede Parceller led mere end de uvandede. Til Trods herfor blev der ved de 19 (?15) Forsøg i alt, d. v. s. indbefattet det negative Merudbytte, høstet 55.6 hkg Kærne og 123.8 hkg Halm som Merudbytte. Sætter man 18 M. pr. hkg Kærne og 2 M. pr. hkg Halm, faas i alt 1248 M. . . . gennemsnitlig pr. Aar og ha . . . 83 M.

For Havre fastslaar den tyske Beretning et Merudbytte paa

7.9 hkg Kærne pr. ha

som Gennemsnit for Forsøgsaarene. Men ved Korrelationsundersøgelsen er der ingen Sammenhæng fundet mellem Merudbyttets og Vandingens sammenhørende Svingninger, hverken ved Beregning efter Gennemsnit eller ved kronologisk Ordning, og Vandingens Spredning er dog ± 4.75 cm paa et Gennemsnit af 11 cm. Det maa derfor antages, at Spredningen

± 3.7 hkg Kærne pr. ha

for det nævnte Merudbytte skyldes andre Aarsager end Variationen i den samlede Mængde kunstig Regn. Det nævnte Merudbytte har derfor i denne Forbindelse liden Interesse for danske Forhold, idet det efter Sagens Natur er af ganske afgørende Betydning ved Vandingsforsøg, at Variationen i Vanding forklarer i hvert Fald en væsentlig Del af Merudbyttets eller Totaludbyttets Spredning. — I denne Henseende viser endda Tabel 22, at der er fundet en tydelig negativ Korrelation mellem Tidspunkt og Vanding ved alle tre Afgrøder, et Udtryk for, at de benyttede Mængder kunstig Regn er blevet mindre og mindre i Løbet af den Aarrække, Forsøgene har strakt sig over.

For Vinterrug, som den tyske Beretning i øvrigt finder mindre egnet til kunstig Vanding, er fundet en Sammenhæng paa

$$+ 1.0 \text{ hkg Kærne i Merudbytte pr. cm Vanding}$$

ved Beregning efter Gennemsnit, men ingen Sammenhæng ved kronologisk Ordning. Dette peger i samme Retning for denne Afgrøde, som ovenfor anført for Havrens Vedkommende.

I Indledningen til 188. Beretning er ogsaa nævnt den svenske Agronom *G. Eriksons* Karforsøg paa Ålgotsholm i 1923 under Glastag med Havrestammer med 7 forskellige Vandinger, bestemt efter 7 forskellige Tidspunkter af Planternes Udvikling. Paa Grundlag af den i 1924 udsendte Beretning er der foretaget en Korrelationsundersøgelse af Kærneudbyttets Sammenhæng med Vanding og Tørketal i de tre Forsøgsmaaneder: Juni, Juli og August. Det benyttede Kærneudbytte er Gennemsnittet for alle 12 undersøgte Havrestammer. For alle 3 Maaneder under eet er den gennemsnitlige Vanding 26.8 cm, og det gennemsnitlige Tørketal er 630; ved de foran nævnte Gødningsforsøg med Havre paa Askov Sandmark er for Maj, Juni og Juli under eet den gennemsnitlige Nedbør 17 cm og det gennemsnitlige Tørketal 490, altsaa en jævnere Fordeling af en 40 pCt. lavere Vandmængde. Om den ved Karforsøgene benyttede Jord oplyser Beretningen blot, at Jorden var fuldstændig ensartet og næringsrig.

Resultatet af Korrelationsundersøgelsen fremgaar af Tabel 24. Der er ikke fundet nogen Korrelation i Juni med alle de 7 forskellige Vandinger; men naar den tørreste og den vaadeste Vanding udskødes, er der fundet en negativ Korrelation med Vanding i Juni Maaned

$$\div 10.7 \text{ g Kærne for 20 Planter pr. 25 mm Vanding.}$$

For Juli + August under eet er fundet en positiv Vandingskorrelation og en negativ Tørketalkorrelation. Disse to er sammenfattede i følgende Regressionsligning

$$y \text{ (Variation i gram)} = + 6.36 \cdot x_1 \text{ (Var. i cm Vanding)} \div 10.0 \cdot x_2 \text{ (Var. i Tt.).}$$

Denne Ligning forklarer 95 pCt. af Udbyttets Spredning, fordelt med 75 pCt. paa cm Vanding og med 20 pCt. paa Tørketallet; det kan beløbe sig til henholdsvis $\pm$ 15.9 og $\pm$ 8.1 g, medens det gennemsnitlige Udbytte er 55 g.

Tabel 24. Korrelationsundersøgelse af Karforsøg under Glastag med Havre.
Vanding I—VII efter Gennemsnit. Totaludbytte i Kærne.

Ålgotsholm 1923.

Juni		Juli		August	
Vanding	Tørke-tal	Vanding	Tørketal	Vanding	Tørke-tal
(+ 0.4)	(÷ 0.6)	+ 0.955 5/3 '01 '959 + 12.9 g/25 mm 91	÷ 0.745 5 '05 '755 ÷ 29.8 g/Tt. 56	+ 0.965 5/3 '01 '959 + 19.5 g/25 mm 93	(÷ 0.2)
Juli + August		+ 0.964 5/3 '01 '959 + 7.9 g/25 mm 93	÷ 0.857 5 '01 '875 ÷ 37.8 g/Tt. 73		
Juni + Juli + August		+ 0.896 5/4 '01 '197 + 5.45 g/25 mm 80	(÷ 0.7)		
÷ 0.836 3 '05 '878 ÷ 10.7 g/25 mm 78	(+ 0.6)			+ 0.882 3 '05 '878 + 21.3 g/25 mm 78	I—V efter Gens.
I—VII ordnet efter Juli-Vanding stigende				+ 0.9955 1 '05 '9969 + 19.0 g/25 mm 99	
(+ 0.5)		(+ 0.962)	(÷ 0.5)	eft. stig. Aug.-Vanding	

Den nærmest tilsvarende Regressionsligning for Havre paa Askov Sandmark (Tidsskrift for Planteavl, l. c.), nemlig for $^1/_2$ Staldgødning + $^1/_2$ Kunstgødning, lyder

$$y \text{ (Var. i hkg Kærne/ha)} = + 0.06 \cdot x_1 \text{ (Var. i cm Juni)} \div 1.3 \cdot x_2 \text{ (Var. Tt. MJl)};$$

den forklarer 54 pCt. af Udbyttets Spredning, fordelt med 19 pCt. paa Nedbør og 35 pCt. paa Tørketallet; i Udbytte har det kunnet beløbe sig til henholdsvis ± 3.7 og ± 5.2 hkg/ha, medens det gennemsnitlige Udbytte er 18.0 hkg/ha. Denne Overensstemmelse mellem Ålgotsholm og Askov maa kaldes tilfredsstillende.

I Indledningen til 188. Beretning er endvidere anført, at der ved Eksperimentalfältet, Stockholm, fra 1920 udførtes Forsøg med Virkningen af forskellig Grundvandstandshøjde og

fra 1923 Lysimeterforsøg i Sand- og Lerjord med forskellige Vandingsmængder. Om disse to Forsøg foreligger nu Beretninger, begge med *O. Franck* som Forfatter, nemlig Meddelande Nr. 332 og 353 fra Centralanstalten, Jordbruksavdelingen Nr. 67 og 70, henholdsvis om Vandingsforsøgene 1923–27 og om Vandstandsforsøgene 1920—28 (Nr. 22 og 28 i Litteraturfortegnelsen).

Paa Grundlag af den første Beretning er der foretaget en Korrelationsundersøgelse af Sammenhængen mellem Merudbytte og Vanding for Havre (Kærne) og for Ærter til Grønfoder. Vandingsplanen var:

a. Ingen Vanding.
b. 30 mm
c. 2×30 mm
d. 3×30 »

} første Vanding ca. $^{15}/_{6}$ og derefter med ca. 15 Dages Mellemrum, saa sidste Vanding bliver ca. $^{15}/_{7}$.

Resultatet ses af Tabel 25. For begge Afgrøder er fundet Sammenhængen

+ 1.5 hkg/ha Merudbytte pr. cm Vanding;

den forklarer 71 pCt. af Merudbyttets Spredning, og i Udbytte kan det beløbe sig til ± 3.9 hkg/ha.

Tabel 25. Korrelationsundersøgelse af Vandingsforsøg med Ærter og Havre 1923—27.

Stockholm 1923—27.

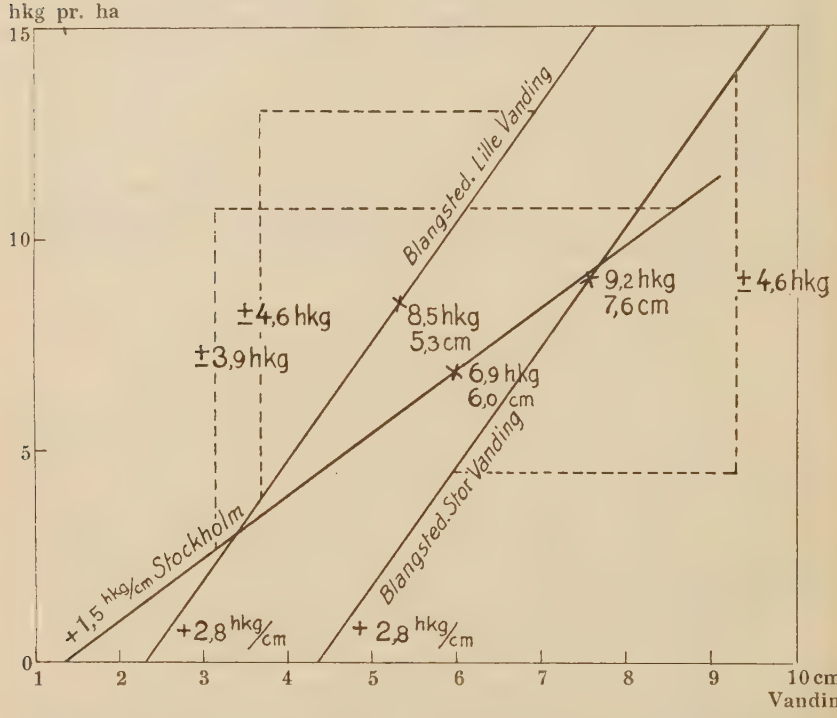
Merudbytte	Stockholm			Blangsted
	Ærter til Grønfoder	Havre	Ærter og Havre	Ærter til Frø, Kærne og Halm
pCt. af Uvandet	+ 0.631 10 '02 '658 + 3.7 pCt./cm 40			
hkg/ha	+ 0.909 10/4 '01 '917 + 1.5 hkg/cm 83	+ 0.784 10/7 '01 '80 + 1.5 hkg/cm 61	+ 0.840 22/6 '01 '83 + 1.5 hkg/cm 71	+ 0.631 8 '05 '632 + 2.79 hkg/cm 40

Ved Vandingsforsøget ved Blangsted er der paa Grundlag af Tabel 29 i 188. Beretning fundet for Ærter til Frø 1919—24:

+ 2.8 hkg/ha Merudbytte i Frø og Halm pr. cm Vanding;

denne Sammenhæng forklarer kun 40 pCt. af Merudbyttets

Fig. 4. Merudbytte pr. cm Vanding.
Ærter til Grønfoder, Stockholm. Ærtefrø + Halm, Blangsted.



Spredning, og i Udbytte kan det beløbe sig til ± 4.6 hkg/ha. At Merudbyttet ved Blangsted er næsten dobbelt saa stort som det i Stockholm, har antagelig bl. a. sin Grund i de forskellige Vandingsplaner: ved Blangsted har Vandingsmængden været størst i tørre Somre og mindst i vaade, men i Stockholm har den været konstant uanset Nedbøren.

De to Sammenhæng er grafisk fremstillede paa Fig. 4. Det ses, at Merudbyttet i Stockholm begynder allerede ved 1.3 cm Vanding, men ved Blangsted først ved 2.3 cm og 4.3 cm Vanding, henholdsvis med lille og stor Vanding. Merudbyttet/cm for Ærter ved Blangsted synes altsaa ligesom for Jordbær og Havre at være blevet formindsket ved Vanding paa urigtigt Tidspunkt.

Paa Grundlag af Beretningen om Grundvandstandsforsøgene, som er Karforsøg med forskellig Vandstand, er der foretaget en Korrelationsundersøgelse af Sammenhængen mellem Ud-

byttets Variation og Vandstandens Variation. Som Udtryk for Udbyttets Variation er benyttet de i Beretningen angivne Forholdstal for den enkelte Afgrøde. Tabel 26 angiver de Afgrøder, som indgik i Forsøgene.

Tabel 26.

Korrelationsundersøgelse af Grundvandstandsforsøg.

Stockholm 1920—28.

1920. Korn = Byg. Helsäd = Kærne og Halm.
1921. Havre do.
1922. Rajgræs: 1.sta slätter = 1ste Slet.
1925. Potatis = Kartofler. Knölar = Knolde.
1927. Vårvete = Sommerhvede. Helsäd = Kærne og Halm.
1928. Rovor = Turnips. Rot-Torrsubstans = g Tørstof. Relativ Tal = Forholdstal. 50, 75, 100, 125 og 150 cm Vandstand under Jordoverfladen.

	I. Mellanlera	II. Sandjord	III. Svämlera	IV. Mulljord
stigende Forholdstal med stigende Vandstandsdybde (Nedstik)	+ 0.804 12/7 '01 '798 + 6.68 %/25 cm 65	+ 0.940 4/3 '01 '959 + 8.45 %/25 cm 88	+ 0.964 17/3 '01 '959 + 9.87 %/25 cm 93	+ 0.887 14/5 '01 '875 + 9.68 %/25 cm 79
	+ 0.843 18/6 '01 '834 + 7.14 %/25 cm 71		+ 0.934 33/4 '01 '917 + 9.80 %/25 cm 87	
	2.7 ± 1.38 %/25 cm			
faldende Forholdstal med stigende Vandstandsdybde (Nedstik)	÷ 0.981 18/2 '01 '990 ÷ 10.1 %/25 cm 96	÷ 0.918 24/4 '01 '917 ÷ 7.71 %/25 cm 84	÷ 0.872 12/5 '01 '875 ÷ 3.26 %/25 cm 76	÷ 0.821 17/6 '01 '834 ÷ 3.91 %/25 cm 67
	÷ 0.939 44/3 '01 '959 ÷ 8.60 %/25 cm 88		÷ 0.835 25/6 '01 '834 ÷ 3.64 %/25 cm 70	
	5.0 ± 1.01 %/25 cm			

De benyttede Vandstande er 50, 75, 100, 125 og 150 cm under Jordoverfladen; Vandstanden blev holdt konstant ved Hjælp af et Overløbsrør og en Vandhane, der var indstillet saaledes, at Vandet saa vidt muligt spillede i Overløbsrørets Munding. I Forsøgene indgik fire forskellige Jordtyper, som ogsaa er angivet i Tabel 26.

De fundne Korrelationer ses af Tabel 26. Fremgangsmaaden har været følgende: for hver Afgrøde indtræder For-

holdstal 100 ved en vis Vandstand, f. Eks. 100 cm, Forholdstallene for de øvrige Vandstande er da dels stigende med Vandstanden for Vandstande mindre end 100 cm og dels faldende med Vandstanden for Vandstande større end 100 cm. For hver Jordtype er disse stigende og faldende Grupper samlet i to Hovedgrupper hver for sig, og en Korrelationsberegning er foretaget for hver Hovedgruppe.

Materialet er ikke stort nok til at fastslaa en Sammenhæng for hver af de 4 Jordtyper, men det kan gøres for de to lette Jordtyper under eet og for de to svære Jordtyper under eet, nemlig for

Mellanlera og Sandjord + 7.1 og ÷ 8.6 pCt. af Maksimaludbytte pr. 25 cm Vandstand,
Svämlera og Mulljord + 9.8 og ÷ 3.6 pCt. af Maksimaludbytte pr. 25 cm Vandstand.

Den fundne Sammenhæng forklarer 70 til 88 pCt. af Forholdstallenes Spredning; og det kan beløbe sig til ± 4 à ± 10 pCt. af Maksimaludbyttet.

Der er altsaa en iøjnefaldende Forskel paa de to Grupper Jordtyper i den her omhandlede Henseende. Thi der er en meget stor Risiko ved at sænke Vandstanden for stærkt i de to lette Jordtyper, da Sammenhængen slaar om

fra + 7 til ÷ 9 pCt. af Maksimaludbytte pr. 25 cm Vandafstand.

Derimod er Forholdet ved de to svære Jordtyper anderledes, Omslaget i Sammenhæng er

fra + 10 til ÷ 4 pCt. af Maksimaludbytte pr. 25 cm Vandstand;

den skadelige Virkning af en for stærk Sænkning af Vandstanden er altsaa nummerisk lille. Dette er talmæssige Udtryk for en gammelkendt Erfaring.

Saavel i den her omhandlede Henseende som i Henseende til den gunstigste Vandstandsdybdes Variation med forskellige Afgrøder paa samme Jordtype indeholder denne Beretning Oplysninger af stor Interesse med Henblik paa Rodvanding.

Litteraturfortegnelsen viser, at der er foretaget talrige Undersøgelser af Vandingens Indflydelse paa Mark- og Haveafgrødernes Størrelse (1., 5., 11., 29., 30., 34., 35., 37., 38., 39., 40.), paa Kærnens Sammensætning og Næringsværdi ved Hvede, Havre og Byg (3.), paa Godskningen (14., 37., 42., 43.) m. m.

Brouwer (39.) fremhæver, at Vanding ogsaa kan fremkalde Formindskelse af Totaludbyttet, uden at man hidtil har faaet Klarhed over Aarsagerne til saadant mislykket Resultat. Han mener, at Kendskab til Sammenhæng mellem Vejrlig og Udbytte maa danne Grundlag for den rette Anvendelse af kunstig Vanding. Han forkaster Korrelationsberegning (35.), fordi Udregning af Korrelationskoefficienter kun gælder for simple Forholdstalssammenhæng (lineær Sammenhæng). Og han finder, at Korrelationskoefficienter egentlig kun har Værdi, naar man kan beregne Regressionskoefficienterne og, hvad der er endnu vigtigere, ogsaa kan anvende dem i Praksis. Som det fremgaar af det foregaaende, er det lykkedes ved Korrelationsundersøgelse af Forsøgene ved Blangsted m. fl.; formodentlig har *Brouwers* Materiale ikke saa let, som det her har været Tilfældet, kunnet inddeles efter ensartet Sammenhæng, hvorpaa Korrelationerne har kunnet fastslaas.

5. Nyere Vandingsredskaber og tekniske Undersøgelser vedrørende Kunstvanding.

Siden 188. Beretning blev skrevet, har Tekniken især i Tyskland arbejdet stærkt paa Konstruktionernes Forbedring, navnlig paa langtrækkende Spredere.

Treschow (26.) sammendrager de praktiske Konsekvenser i denne Henseende at Vandingsforsøgene i 1922—26 paa Målhammar i Sverige saaledes:

»De typer av bevattningsordningar, som paa Målhammer kommit till användning (Moegelin, Ramén), äro såväl praktisk som tekniskt sett olämpliga, för att inte säga odugliga. De äro svåra att flytta från den ena bevattingsplatsen till den andra, tunga och otympliga att framföra under bevattningens utförande, de kräva för sin manövrering för mycket folk, de måste framföras med hästar, som lämna djupa spår efter sig i den upplötta marken, och såväl betjäningen som hästarna bli gennomvåta. I alla avseenden skilja sig de nu i Tyskland i rätt stor utsträckning använda systemen, Lanninger och Phoenix, på ett förmånligt sätt idet att de äro konstruerade för högtryck, där rörledningarna kunna vara smala, och sålunda bliva lätthanterliga. Då de till följd härav kunna salubjudas till ganska moderata priser, kan den tekniskt-ekonomiska sida av bevattningsfrågan anses vare tillrättalagd.«

I Tyskland fandtes (28.) i 1919 ca. 30 Anlæg med ca. 2600 ha, men i 1927 58 Anlæg med omtr. 25000 ha, medens Over-

rislingsengene i Prøjsen udgjorde ca. 41000 ha; kun et eneste Anlæg laa i en Egn, hvor Aarsnedbøren var over 600 mm, (for hele Danmark er Aarsnedbøren 1874—1905 628 mm, med Maksimum 715 mm i det sydlige Jylland og med Minima 545 mm i Midt- og Vestsjælland og 537 mm paa Bornholm). Der er stiftet et Studieselskab for Kunstvanding af Markafgrøder, og det har i 1930 faaet udgivet blandt »Schriften des Reichskuratorium für Technik in der Landwirtschaft« et fortrinligt lille Værk paa 180 Sider med Titlen »Die Feldberegnung und ihre Bedeutung für Landwirtschaft und Gartenbau« (36.).

Af Spredere omhandles her 5 Systemer med transportable Sprederledninger og med 6—18 m total Spredevidde, og 7 Systemer med roterende, langtrækkende Spredere, nemlig med 14—120 m Sprederadius. En af disse kaldtes »Regnkanon« og virker ved Hjælp af automatiske Ventiler og et Hydrofor, en Jærnbeholder for Vand under et Tryk af 60 eller 120 m Vandsøjle; naar Beholderen er fyldt og et vist, indstilleligt Tryk er naaet, aabner en Ventil automatisk for Straalerøret, og under Beholderens Tryk sprøjtes Vandet ud gennem Straalerøret, indtil Trykket i Beholderen har naaet et vist, forudsat Minimum, hvorefter Beholderen fyldes automatisk og Funktioneringen gentages; Hyppigheden af »Skuddene« afhænger af Vandmængden, medens Sprederadius — hidtil 50 eller 100 m — afhænger af Trykket.

Blandt de roterende, langtrækkende Spredere findes overordentlig sindrige, men komplicerede Konstruktioner, der fordeler Vandet ikke i Cirkler, men i Rektangler af hvilkensomhelst Form efter Apparatets Indstilling.

Udsprøjtningsstykket ved de transportable Spredeledninger ligger mellem 8 og 20 m Vandsøjle og ved de roterende, langtrækkende Spredere mellem 15 og 120 m Vandsøjle. Vandføringen pr. Spreder er for de første 17 cm^3/sec til 2.0 l/sec og for de sidste 0.17 til 25.4 l/sec. Vandingsintensiteten for begge Slags Apparater varierer fra 1.3 til 40 mm pr. Time. Ved Blangsted er anvendt 5 mm/Time, og *Schonopp* (32.) udtaler, at 7.2 mm/Time er en meget gunstig Vandingsintensitet, som vanskeligt kan naas med transportable Apparater til Markafgrøder.

Om Anlægs- og Driftsudgifter angiver »Die Feldberegnung« (36.) følgende Oplysninger. Anlægsprisen for et transportabelt

Anlæg angives at ligge mellem 300 og 600 Rm. pr. ha, og Forrentning og Afskrivning ansættes til 17—20 pCt.; eller som et Middeltal 81 Rm./ha om Aaret. Med 20 mm Vanding paa 0.3 ha i Timen og med 3 Mand à 0.50 Rm. pr. Time faas i Driftsudgifter 0.065 Rm./m³. Derved bliver ved Vanding med

20 mm	Forrentning	0.405	Rm.	m³,	m.	Driftsudgifterne	forøget	til	0.470	Rm.
40	»	»	0.203	»	»	»	»	»	0.268	»
60	»	»	0.135	»	»	»	»	»	0.200	»
80	»	»	0.101	»	»	»	»	»	0.166	»
120	»	»	0.068	»	»	»	»	»	0.133	»
200	»	»	0.040	»	»	»	»	»	0.105	»

Ved 30 mm Kunstvanding bliver Prisen altsaa 0.37 Rm./m³. Dette passer meget godt med, at der i 188. Beretning med Prisforhold for Juli 1925 er regnet med 0.50 Kr./m³ ved Rentabilitetsundersøgelsen, idet 30 mm er den Kunstvandingsmængde, som forudsættes udbragt i Aar med normal Nedbør. Tidligere har adskillige tyske Bekostningsangivelser ikke været saa forsigtigt formede som denne i »Die Feldberegnung« (36.). *Quernheim* (8.) giver Oplysninger om 20 mm Vanding for i alt 4.20 Rm. pr. Morgen eller 0.082 Rm./m³, men det er udelukkende til specificerede Driftsudgifter: Brændsel, Arbejdsløn, Forplejning og Gummitøj til Betjeningsmandskabet. *Schröder* (9.) udtaler rentud, at Forrentningen af Raaoliemotoren ikke skal medtages ved Beregning af Vandingsudgifterne, da den iforvejen er opført paa det paagældende Landbrugs Driftsudgifter, men han tilføjer, at Motoren slides hurtigere og kræver større Vedligeholdelsesudgifter.

Vandets ensartede Fordeling over de vandede Arealer er i Tyskland taget op til systematisk Undersøgelse, men Resultatet er egentlig ikke særlig tilfredsstillende (36.): ved 1—1.5 m/sec Vindhastighed har en roterende, langtrækkende Spreder med 57 m Sprederadius, altsaa ca. 1.0 ha Vandingsoverflade, og en gennemsnitlig Vanding paa 7.5 mm/Time, en 7 m bred Cirkelring langs Omkredsen med aftagende Vandingsmængde, og inden for denne Bræmme findes Variationer op til 10 og ned til 6 mm paa Omraader af en eller flere Ar's Størrelse.

I Nordamerikas forenede Stater (42.), hvor 12000 acres (5000 ha) vandedes ved kunstig Regn i 1919, og hvor dette Areal i 1932 anslaas forøget til 25000 acres (10000 ha), er der i 1928 afholdt en Prøve med baade amerikanske og tyske

Spredere. Resultatet er, at Skinner-Sprederen, anbragt i Mandshøjde over Jorden, fordeler Vandet jævnere end noget andet System. Overgribningen mellem to Nabovandinger er ogsaa langt mere fuldkommen ved Skinner-Spredere end ved de andre Systemer; ved stationære Spredere især, er det hele Tiden de samme Steder, som faar for lidt Vand, og ogsaa de samme Steder, som faar for meget Vand. De tyske Rektangelspredere opfyldte Forventningen om det vandede Areals Form, men Vandfordelingen var ikke saa ensartet som ved de bedre Typer af Cirkelspredere.

»Som saa hyppigt før, er Tekniken løbet forud for det praktiske Landbrug ogsaa med Konstruktionen af Kunstvandingsanlæg. Selv om den først maatte overvinde en Mængde Børnesygdomme og den Dag i Dag staar midt i Udviklingen, saa har vi dog til Raadighed en Række Konstruktioner, der er fuldt egnede til Land- og Havebrug, og som kun kræver en sagkyndig Anvendelse for med Sikkerhed at tilvejebringe det tilstræbte Resultat.« Saaledes udtaler *Freckmann* sig i det sidste Afsnit af »Die Feldberegnung« (36.).

Sammenfattende Oversigt.

Paa Grundlag af Korrelationsundersøgelsen er der fastslaaet visse Sammenhæng af meget stor Betydning mellem Udbytte og Vanding for Jordbær og Havre.

Vanding af Jordbær før 31. Maj har virket skadeligt og har nedsat Udbyttet med 4 kg pr. 100 m^2 for lille Vanding og med 10 kg for stor Vanding. Derimod synes Vanding i Juni—Juli at kunne give 12 kg pr. cm Vanding.

Vanding af Havre efter 30. Juni har virket skadeligt og har nedsat Kærneudbyttet med 0.8 hkg/ha for lille Vanding og med 6.0 hkg for stor Vanding, normal Nedbør forudsat. Derimod synes Vanding i Maj—Juni at kunne give 1.1 hkg Kærne pr. cm Vanding.

For Afgrøder som Havre og Kartofler har Vanding paa visse Tidspunkter gavnlig Virkning blot ved at afkorte Tørkeperioden ved Siden af eller uden Udbyttets samtidige Sammenhæng med Vandingen, maalt i mm. Dette er paavist ved Gødningsforsøgene ved Askov, og for Havre ogsaa ved Karforsøg under Glastag paa Ålgotsholm. Det kan dreje sig om $\pm$ 5 hkg Kærne.

I Korrelationsundersøgelsen har der saaledes været et værdifuldt Middel til at paavise visse Plantearters Fugtighedskrav paa Grundlag af allerede foreliggende Forsøgsmateriale.

De i de senere Aar fremkomne, sindrige Spredekonstruktioner har ikke saa god en Vandfordeling som Skinner-Systemet. Dette er derfor stadig bedst egnet til Forsøgsarbejdet med Henblik paa Fastsættelsen af Vandingsmængde og Vandingstidspunkter for den enkelte Afgrøde, hvilket er den umiddeltbart foreliggende Opgave. I øvrigt synes de nye Spredere ikke at være billigere i Anlæg og Drift end Skinner-Systemet.

---

6. Litteraturfortegnelse.

1923.

1. *Ganz:* Künstliche Beregnung von Ackerfeld. Die Landmaschine, Side 52, 1923, Nr. 5. Anmeldt i Biedermanns Zbl., 1925, Side 558.

1924.

2. *Gösta Erikson:* Årsväxt och Nederbörd II. Meddelande från Försöksverksamheten vid Ålgotsholm. Norrköping 1924. (24 S.)
3. *J. E. Greaves & E. G. Carter:* Der Einfluss der Bewässerung auf die Zusammensetzung und den Nährwert der Körner. Journal of Chemistry. Vol. LVIII, Nr. 2, Side 531 (10 S.), efter Revue internationale de reseignements agricole, Vol. II, Nr. 2, Side 384, 1924. Anmeldt i Biedermanns Zbl., 1926, Side 94.

1925.

4. *Gerlach:* In wie weit ist die Ackerbewässerung im Deutschen Reiche durchführbar und lohnend? Ill. Landwirtschaftliche Z., 1925, S. 264. Anmeldt i Biedermanns Zbl., 1927, S. 94.
5. *Gerlach & Günther:* Die Bewässerung der Kartoffeln. Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, 1925, Stück 49. Anmeldt i Biedermanns Zbl., 1927, S. 73.
6. *Kroll:* Die künstliche Beregnung in der modernen Landwirtschaft. Ill. Landwirtschaftliche Z., 1925, p. l. (1/2 S.). Anmeldt i Biedermanns Zbl., 1927, Side 96.
7. *Peltzer:* Beregnungsanlagen und Wasserrecht. Ill. Landwirtschaftliche Z., 1925, S. 550 (1 1/4 S.). Anmeldt i Biedermanns Zbl., 1927, S. 144.
8. *Quernheim:* Einiges über Feldberegnung. Ill. Landwirtschaftl. Z., 1925, S. 345 (1 S.). Anmeldt i Biedermanns Zbl., 1927, S. 94.
9. *Schröder:* Zur Frage der Feldberegnung. Ill. Landwirtschaftl. Z., 1925, Side 244 (1 1/4 S.). Anmeldt i Biedermanns Zbl., 1927, Side 46.
10. *Zunker:* Förderung der Feldberegnung durch Kreditgewährung und Bildung von Forschungsringen. Die Technik in der Landwirtschaft, 1925, Side 119. Anmeldt i Biedermanns Zbl., 1926, Side 329.

11. Jahresbericht der Preussischen Landwirtschaftl. Versuchs- und Forschungsanstalten zu Landsberg a. d. Warthe, 1923—24. (Prof. *Freckmann.*) Anmeldt i Biedermanns Zbl., 1925, Side 192.
12. Die Regenanlagen Ostpreussens i den nassen Jahren 1923 und 1924. Ill. Landwirtschaftl. Z., 1925, S. 143 (2 S.). Anmeldt i Biedermanns Zbl., 1927, S. 47.

1926.

13. *Alfred M. Danvig:* Jordbærdyrkning, Hedeselskabets Tidsskrift, 1926, S. 207 (4 S.).
14. *M. Gerlach:* Untersuchungen über die Menge und Zusammensetzung der Sickerwässer. Landwirtschaftliche Jahrbücher 64, 1926, Side 701 (32 S.). Anmeldt i Biedermanns Zbl., 1927, S. 243.
15. *O. Kirschmer:* Eine neue Art der Bewässerung und Wasserversorgung in der Landwirtschaft. Das Grünland, XLIV, 1926, S. 196 (2 S.).
16. *G. H. Lettström* anmelder 188. Beretning. Kungl. Landtbruksakademiens Handlinger och Tidsskrift, 1926, S. 85 (1 S.).
17. *Th. Oehler:* Neuzeitliche Feldberegnungsgeräte unter besondere Berücksichtigung des Phönix-Weitstrahlregners. Z. des Vereines Deutscher Ingenieure, 1926, S. 1615 ($5^1/_2$ S.).

1927.

18. *A. P. Jacobsen:* Nyt System til Overbrusning af store Arealer. Landbrugsraadets Meddelelser, 1927, Side 879 ($1^1/_2$ S.).
19. *F. Stritter:* Eine neue Breitstrahldüse. Z. d. Vereines Deutscher Ingenieure, 1927, Side 1408 ($1^1/_2$ S.).
20. *Krauss:* Ein neuer Schwingregner. Z. d. Vereines Deutscher Ingenieure, 1927, S. 496 (1 S.).

1928.

21. *H. Flodkvist:* Om åkerbevattningen och dess ekonomiska förutsätningar i Sverige. Särtryck ur Landtbrucksveckans Handlingar 1927, Stockholm 1928 (19 S.).
22. *O. Franck:* Redogörelse för Resultat från Bevattnings- och Lysimeterförsök å Experimentalfältet Åren 1923—1927. Meddelande N:o 332 från Centralanstalten för Försöksväsendet på Jordbruksområdet. Jordbruksavdelningen N:o 67, 1928 (33 S.).
23. *H. Kisker:* Die Geräte für die künstliche Beregnung. Kleine Mitteilungen für die Mitglieder des Vereines für Wasser-, Boden- und Luft-Hygiene, wassertechnisches Heft, 1928, S. 30 (28 S.) Refereret i Kungl. Landtbruksakademiens Hdl. och T., 1929 S. 746..
24. *G. H. Lettström:* Åkerbevattning i Tyskland Åren 1926 och 1927. Kungl. Landtbruksakademien Hdl. och T., 1928, S. 304 (7 S.).
25. *Th. Oehler:* Grundzüge der Entwickelung der Feldberegnung in Deutschland. ATL Schriftenreihe, 1928, (50 S.) Refereret i Kungl. Landtbruksakademiens Hdl. och T., 1928, S. 817.
26. *August Treschow:* Meddelande om bevattningsresultaten från Målhammar. Kungl. Landtbruksakademiens Hdl. och Tidskrift, 1927, H. 5 (10 S.).
27. *Vormfelde:* Die Entwickelungstendenzen im Landmaschinenbau. Z. d. Vereines Deutscher Ingenieure, 1928, S. 1443 ($6^1/_2$ S.).

1929.

28. *O. Franck:* Grundvattenståndsförsöken vid Experimentalfältet Åren 1920—1928. Redogörelse för försök for utrönande av olikadjupt under markytan stående grundvattens inverkan på åkerkulturväxternas avkastning. Meddelande N:o 353 från Centralanstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet. Jordbruksavdelningen N:o 70, 1929 (45 S.).
29. *Holldack:* Neuerungen im Landmaschinenbau. Z. d. Vereines Deutscher Ingenieure, 1929, S. 109. (S. 113: Beregnungsanlagen (1 S.)).
30. *Könekamp & König:* Ueber den Einfluss wirtschaftlicher Massnahmen auf den Pflanzenbestand des Grünlandes. Mitteilung aus d. Inst. f. Grünlandwirtschaft d. Pr. Landw. Versuchs- u. Forschungsanstalten Landsberg (Warthe). Landwirtschaftl. Jahrbücher. LXX. 1929, Side 61 (28 S.).
31. *Könekamp & König:* Untersuchungen über den Einfluss des Grundwassers auf die Entwickelung eines Kleegrasgemisches. Mittl. aus d. Inst. f. Grünlandwirtschaft d. Pr. Landw. Versuchs- u. Forschungsanstalten Landsberg (Warthe). Landwirtschaftl. Jahrb. LXIX. 1929, Side 209 (44 S.).
32. *Schonopp:* Feldberegnung und Betriebsorganisation in der Landwirtschaft. Aus dem Inst. f. Betriebslehre u. Arbeitswirtschaft der Landwirtschaftl. Hochschule, Berlin. Landwirtschaftl. Jahrb. LXX. 1929, Side 845 (88 S.).
33. *Hüdig*-Regner für Grossflächenberegnung. Z. d. Vereines Deutscher Ingenieure, 1929, S. 656 (¼ S.).

1930.

34. *Brouwer:* Ein vierjähriger Versuch über den Einfluss verschiedener Wassermengen und Bodenarten auf das Gedeihen von Grässern im Reinbestand. Pflanzenbau, Pflanzenschutz. Pflanzenzucht 7. 2. 1930. Anmeldt i Biedermanns Zbl., 1931, Side 107.
35. *Brouwer:* Der Einflluss des Wassers auf das Gedeihen von Gräsern in Reinbestand und die Wirkung der Witterungsfaktoren auf die Wiesenerträge. Arbeit aus dem Inst. f. Kulturteknik der Landwirtschaftliche Hochschule, Berlin. Landwirtschaftl. Jahrb. LXXII. 1930, Side 373 (84 S.).
36. Die Feldberegnung und ihre Bedeutung für Landwirtschaft und Gartenbau. Heft 13 der RKTL Schriften des Reichkuratorium für Technik in der Landwirtschaft. Herausgegeben von der Studiengesellschaft für Feldberegnung, 1930 (177 S.).
37. *Kling:* Die Ertragssteigerung auf der Weide durch starke Düngung und Beregnung. Deutsche Landwirtschaftl. Presse, 57, 377, 1930. Refereret i Z. f. Pflanzennährung, Düngung und Bodenkunde, 1931, Side 68.
38. *Schonopp:* Frühjahrsdürre, Frühkartoffelbau und künstlicher Regen. Die Kartoffel, 10, 145, 1930. Refereret i Z. f. Pflanzennährug, Düngung und Bodenkunde. B. 1931, S. 358.

1931.

39. *Brouwer:* Probleme der Feldberegnung. Pflanzenbau 7, 1931, S. 266, (10 S.) Refereret i Biedermanns Zbl., 1931, S. 446.
40. *Limbach:* Die Bewässerung des Gemüses und ihre Bedeutung für den deutschen Gemüsebau. Inaug.-Dissertation der Landwirtschaftl. Hochschule, Berlin, 1931. Særtryk af »Die Gartenbauwissenschaft«, 5. B., 4. H. (63 S.).

1932.

41. *J. Bordas*, Avignon, Frankrig: Contribution à l'étude de l'irrigation souterraine, Verhandlungen der 6. Kommission der Internationalen Bodenkundlichen Gesellschaft, Teil A., Groningen (Holland), 1932, Side 214 (23 S.).
42. *McCrory*, *Blaney* and *Staebner*, U. S. A.: Sprinkling Irrigation in the United States. Verhandlungen der 6. Komm. d. Internat. Bodenkundl. Ges. Teil A., Groningen (Holland), 1932, Side 208 (6 S.).
43. *Matoušek*, Prag: Düngung durch Beregnung mit Düngemittel in Lösung. Verhdl. d. 6. Komm. d. Internat. Bodenkundl. Ges. Teil A., Groningen (Holland), 1932, Side 202 (6 S.).
44. »Der Kulturtechniker«. 1923—32.
45. »Nordisk Jordbrugsforskning« 1923—31.

Meddelelser fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

14. Januar 1932. **194. Meddelelse.** A. Forsøgsresultater.

Orienterende Forsøg med derrisholdige Midler til Bekæmpelse af Insekter.

Blandt Midlerne til Bekæmpelse af skadelige Insekter paa Kulturplanter indtager som bekendt Nikotinpræparaterne og Arsenforbindelserne en saare fremskudt Plads. Som henholdsvis Kontakt- og Mavegifte har disse Midler hidtil staaet i første Række. En væsentlig Ulempe ved deres Anvendelse er dog deres store Giftighed, der kræver stor Forsigtighed ved Anvendelsen. Det er derfor ganske naturligt, at man har bestræbt sig for at finde Midler, der er ugiftige for Mennesket og de højere Hvirveldyr og alligevel besidder tilstrækkelig dræbende Virkning mod Skadedyrene, særlig Insekterne.

Derris (eller *Deguelia*) er Plantearter, der hører til de Ærteblomstrede og findes vildtvoksende i Asiens varme Egne. De Indfødte har længe kendt Derrisrodens Egenskaber og gjort Brug deraf til Fiskefangst. Naar knust Derrisrod kastes i Vandet, bedøves Fiskene, saaledes at de let kan tages op.

Ved Statens plantepatologiske Forsøg er der i Sommeren 1931 udført en Række orienterende Forsøg med derrisholdige Midler. De undersøgte Midler kan deles i tre Grupper:

1. Vandige Ekstrakter eller Suspensioner.
2. Ekstrakter, fremstillede med andre Vædsker (Olier o. lign.).
3. Pulveriseret Derrisrod, tilsat Fyldestof.

En vandig Derrisekstrakt modtoges fra Ingeniør *Eckardt Sidenius*, der endvidere stillede pulveriseret Derrisrod til Disposition. Fra Firmaet *Cooper, Mc. Dougall & Robertson*

modtoges gennem Grosserer *Aarup Christiansen* tre derrisholdige Midler:

1. Polvo (Derrispulver plus Fyldestof). Anvendes til Pudring.
2. Katakilla (Derrispulver med ubekendt Tilsætning). Midlet anvendes opslemmet i Vand.
3. Polvosol (en derrisholdig Ekstrakt, der indeholder olieagtige Stoffer og let emulgeres med Vand).

Følgende Forsøg blev udførte:

I. Bekæmpelse af Bladlus *(Hyalopterus pruni)* paa Blomme.

Sprøjtning med vandig Derrisekstrakt (med og uden Sæbe) var utilstrækkelig, Polvosol (2:1000) virkede heller ikke tilfredsstillende. Katakilla (5:1000) nærmede sig i Virkning Nikotin (Nikotinsulfat 1:1000 + Sæbe 1:100), der var det bedste Middel.

Pudring med pulveriseret Derrisrod og med Polvo havde kun minimal Virkning; det bemærkes udtrykkeligt, at Fabriken ikke anbefaler Polvo som Middel mod Bladlus.

II. Bekæmpelse af Hindbærbiller *(Bythurus tomentosus)*.

I Forsøg paa Friland viste Pudring med Polvo sig at have en fortrinlig Virkning mod Hindbærbiller. I Laboratoriet udførtes yderligere Forsøg med

1. Polvo.
2. Pulveriseret Derris + Kaolin (1:1).
3. — — + — (1:2).

Disse Forsøg gentoges flere Gange, og Resultatet var stadig ens: I Løbet af faa Timer virker Derrispudder lammende og i Løbet af ca. 24 Timer dræbende. Det er ikke nødvendigt, at Billerne overpudres. Den ringe Mængde Derrispudder, de faar paa sig ved at færdes paa Bladene, er nok til at fremkalde den forønskede Virkning. Det fremgaar endvidere, at man uden paaviselig Forringelse af Virkningen kan forøge Mængden af uvirksomt Fyldestof til det dobbelte. De i Laboratoriet fremstillede Derrisblandinger virkede praktisk talt ligesaa godt som Handelspræparatet »Polvo«.

Foruden disse Midler prøvedes en Del Nikotinpræparater samt arsenholdige Midler. Intet af disse Midler kunde dog maale sig med Derrispræparaterne. Paa de

med Mavegifte behandlede Grene vil Billerne let kunne finde Steder, hvor Giften ikke dækker Overfladen, hvorimod de paa med Derris pudrede Buske vanskeligt vil kunne undgaa at faa lidt Pudder paa sig, hvilket er tilstrækkeligt. Markforsøg med forskellige nikotin- og arsenholdige Midler gav som ventet utilstrækkelige Resultater. Paa de behandlede Buske fandtes i alle Tilfælde et betydeligt Antal Biller.

III. Bekæmpelse af Jordlopper paa Kaalroer.

I et Forsøg 1931 har Pudring med Derrispræparatet Polvo vist en udmærket Virkning mod Jordlopper, et Resultat, der støttes af udenlandske Forsøg.

Medens de derrisholdige Vædsker ikke har vist sig at have særlige Egenskaber, som udmærker dem fremfor de hidtil kendte Midler, viser disse Forsøg, at Derrispudder har en enestaaende dræbende Virkning mod Biller. Intet hidtil prøvet Middel har en saa prompte Virkning mod Hindbærbillerne som Polvo og de i Laboratoriet fremstillede Derrisblandinger. Der er derfor al mulig Grund til at prøve disse mod andre Biller, først og fremmest mod Glimmerbøsser *(Meligethes aeneus)* og Hindbærsnudebiller *(Anthonomus rubi)*. Det har baade her og i Udlandet vist sig, at unge Sommerfuglelarver dræbes af Derrispudder, men at Virkningen mod større Larver er ringe. Mod Bladlus er Virkningen af Derrispudder mærkelig nok meget ringe, og i vore Forsøg overgik de flydende Derrispræparater ikke Nikotin i Virkning, selv om et af dem (Katakilla) virkede tilfredsstillende.

En væsentlig Hindring for Derrispudderets Anvendelse er den hidtil meget høje Pris, der kun gør det anvendeligt paa meget værdifulde Afgrøder; det vilde være meget ønskeligt, om saadanne Produkter kunde bringes i Handelen til en rimelig Pris.

Foreløbig Meddelelse om Stammeforsøg med Hvidkløver i varigt Græsleje.

I 1928 paabegyndtes ved Lyngby, Tystofte og Askov Forsøg med Stammer af Hvidkløver i Udlæg til varigt Græsleje.

Udlægget skete under Dæksæd i 1928, og Udsædsmængden var 6 kg Hvidkløver og 20 kg Almindelig Rajgræs (Lundbæk fra F. D. B. og D. L. F.) pr. ha.

I de 3 Brugsaar 1929—31 er Afgrøden afhugget 5 Gange aarlig, og Udbyttet er bestemt som Hø. Om Resultaterne af disse 3 Aars Forsøg gives her en foreløbig Meddelelse, idet Forsøgene fortsættes.

Som Maaleprøve i Forsøgene er anvendt Morsø Hvidkløver, hvoraf Frøet, som det normalt er Tilfældet, er avlet paa 1. Aars Mark. I Forsøgene har desuden været prøvet Morsø Hvidkløver, hvoraf Frøet er avlet paa 5. Aars Mark, Strynø Hvidkløver, Morsø Øtofte, Strynø Øtofte sildig, Strynø Øtofte tidlig, vild engelsk Hvidkløver fra Kent og bayersk Hvidkløver.

Ved Beregning af Forsøgsresultaterne i Gennemsnit for de 3 Forsøgssteder udviser de følgende:

Forholdstal for Høudbyttet:

	Hvidkløver:				Hvidkløver + Græs:			
	Gennemsnit	1. Aar	2. Aar	3. Aar	Gennemsnit	1. Aar	2. Aar	3. Aar
1. Morsø Øtofte	120	129	120	109	108	111	110	103
2. Strynø Øtofte sildig	118	131	117	103	107	112	109	101
3. Strynø	116	129	109	108	105	111	104	102
4. Strynø Øtofte tidlig	110	116	111	102	105	107	105	102
5. Morsø, Frøavl 5. Aar	103	95	116	98	103	98	103	103
6. Vild engelsk	100	74	109	119	104	90	109	113
7. Morsø, Frøavl 1. Aar	100	100	100	100	100	100	100	100
8. Bayersk	70	67	64	79	85	86	80	88

Som det fremgaar af Forholdstallene for Gennemsnitsudbyttet, har Morsø Øtofte givet det største Udbytte af rent Hvidkløverhø, 20 pCt. mere end den gamle Morsø Stamme. Nr. 2 er den sildige Strynø Øtofte, Nr. 3 den gamle Strynø Stamme og Nr. 4 den tidlige Strynø Øtofte. Morsø Hvidkløver efter Frø paa 5. Aars Mark har givet noget vekslende Resultater,

Bilag til 195. Meddelelse.

Udbytte i hkg Hø pr. ha.

Nr.	Stamme	Hvidkløver				Hvidkløver + Græs			
		Gennemsnit	Lyngby	Tystofte	Askov	Gennemsnit	Lyngby	Tystofte	Askov
1.	Morsø Øtofte	32.0	24.7	20.3	50.9	68.8	61.6	49.2	95.7
2.	Strynø Øtofte sildig..	31.3	23.8	21.8	48.2	68.3	60.6	49.7	95.3
3.	Strynø	30.9	22.4	20.7	49.7	67.1	58.4	49.4	93.5
4.	Strynø Øtofte tidlig..	29.3	20.7	18.5	48.6	66.7	57.7	48.5	93.8
5.	Morsø, Frøavl 5. Aar..	27.4	20.9	17.2	44.2	65.4	59.1	48.7	88.5
6.	Vild engelsk	26.7	25.1	17.1	37.9	66.3	63.6	48.6	87.3
7.	Morsø, Frøavl 1. Aar..	26.6	17.7	18.2	44.0	63.8	56.3	46.6	88.5
8.	Bayersk	18.6	12.9	13.1	29.2	54.2	46.6	43.1	72.8

Procent Hvidkløver af det samlede Udbytte.

Nr.	Stamme	Gennemsnit	Lyngby	Tystofte	Askov	1. Aar	2. Aar	3. Aar
1.	Morsø Øtofte	46.5	40.1	41.3	53.2	54.5	43.2	41.7
2.	Strynø Øtofte sildig..	45.8	39.3	43.9	50.6	55.0	42.5	40.2
3.	Strynø	46.1	38.4	41.9	53.2	54.4	41.5	41.9
4.	Strynø Øtofte tidlig..	43.9	35.9	38.1	51.8	50.9	41.9	39.4
5.	Morsø, Frøavl 5. Aar..	41.9	35.4	35.3	49.9	45.6	44.9	37.7
6.	Vild engelsk	40.3	39.5	35.2	43.4	38.8	39.3	41.3
7.	Morsø, Frøavl 1. Aar..	41.7	31.4	39.1	49.7	46.8	39.5	39.4
8.	Bayersk	34.3	27.7	30.4	40.1	36.3	31.3	35.2

men i Gennemsnit lidt mere end Frø af normal Avl. Vild engelsk Hvidkløver giver i Gennemsnit samme Udbytte som Morsø, og bayersk Hvidkløver giver 30 pCt. mindre end Morsø Hvidkløver.

Forholdstallene for det samlede Høudbytte viser noget mindre Forskel mellem Stammerne end Tallene for Udbyttet af Hvidkløveren alene, idet Rajgræsset er vokset stærkere til, jo svagere Hvidkløveren har været, saa at Hvidkløverprocenten har været højest i Stamme Nr. 1, 46.5 pCt., og aftagende omtrent jævnt med faldende Hvidkløverudbytte til 34.3 pCt. i Stamme Nr. 8.

Morsø Hvidkløver har givet lidt lavere Udbytte i 2. og 3. Aar end i 1. Aar, men, som Forholdstallene viser, har der været relativ stærkere Tilbagegang i Udbyttet af Stammerne Nr. 1—4, hvilket tyder paa, at disse Stammer er mindre varige end den gamle Morsø Stamme. For Stamme Nr. 3, den gamle Strynø Stamme, er dette en gammel Erfaring, som saaledes bekræftes. Den vilde engelske Hvidkløver synes i Modsætning hertil meget varig, og den breder sig stærkt med Aarene, idet dens Udbytte er tiltaget med hvert Aar, og i 3. Aar har den givet 19 pCt. større Udbytte end Morsø Hvidkløver.

Den vilde engelske Hvidkløver har klaret sig bedst ved Lyngby og daarligst ved Askov, men paa alle tre Forsøgssteder har den i 3. Aar givet mere end Morsø Hvidkløver.

De fire Stammer, Nr. 1—4, der har vist en relativ Tilbagegang i Udbyttet fra 1. til 3. Aar, har ligeledes haft aftagende Hvidkløverprocent, medens den vilde engelske Hvidkløver har haft en stigende Kløverprocent, saaledes at medens den i 1. Aar staar næst lavest med Indhold af Hvidkløver i Afgrøden, er Hvidkløverprocenten i 3. Aar højere for denne end for de øvrige Stammer.

---

25. Februar 1932. **196. Meddelelse.** **A.** Forsøgsresultater.

Forsøg med Hindbærsorter.

Forsøgene er udførte ved Blangsted og Spangsbjerg i 1922—29. Blangsted har svær, tung Lerjord med kalkblandet Lerunderlag, medens Spangsbjerg har dyb, sandmuldet Jord med sandblandet Lerunderlag.

I Forsøgene har deltaget 12 Sorter, her opførte i Rækkefølge efter Ydeevne i Gennemsnit af begge Forsøgssteder, idet Tallet umiddelbart efter Sortsnavnet angiver det aarlige Udbytte i kg pr. Ar:

Fajstrup 31. *Non plus ultra* 28. *Paragon* 27. *Summit of Perfection* 26. *Superlative* 26. *Harzjuwel* 25. *Marlboro* 22. *Asker* 22. *Fastolff* 18. *Knevett Giant* 18. *Goliath* 16. *Baumforth Seedling* 16.

Disse 12 Sorter er udvalgte efter en forudgaaende Prøve-

Bilag til 196. Meddelelse.

Sortsforsøg med Hindbær.
Oversigt over Vægtudbytte.

Blangsted 1923—27 og Spangsbjerg 1925—29.

Sortens Navn	kg pr. Ar. Gennemsnit pr. Aar							Forholdstal for Udbytte			
	Blangsted			Spangsbjerg							
	1923—25	1926—27	1923—27	1925—27	1928—29	1925—29	Begge Forsøgssteder	Blangsted 1923—27	Spangsbjerg 1925—29	Begge Forsøgssteder	100 Frugter, gram
Fajstrup	64.6	25.7	49.0	14.7	10.9	13.2	31.1	100	100	100	194
Non plus ultra	47.8	19.5	36.5	25.6	11.9	20.1	28.3	74	152	91	163
Paragon	48.2	20.5	37.1	23.9	8.4	17.7	27.4	76	134	88	152
Summit of Perfection	42.0	18.5	32.6	25.4	12.0	20.0	26.3	67	152	85	193
Superlative	38.9	32.6	36.4	15.9	14.0	15.1	25.8	74	114	83	202
Harzjuwel	44.8	17.8	34.0	19.7	11.6	16.4	25.2	69	124	81	185
Marlboro	41.3	8.7	28.2	20.4	9.9	16.2	22.2	58	123	71	139
Asker	38.9	12.4	28.3	23.1	5.4	16.0	22.2	58	121	71	153
Fastolff	46.7	7.7	31.1	6.0	1.5	4.2	17.7	63	32	57	114
Knevett Giant	42.7	9.3	29.3	8.3	1.7	5.7	17.5	60	43	56	131
Goliath	28.5	4.6	18.9	18.0	6.1	13.2	16.1	39	100	52	138
Baumforth Seedling	33.3	6.7	22.7	13.1	2.3	8.8	15.8	46	67	51	118

dyrkning ved Blangsted med 35 Sorter. Plantematerialet er ligeledes formeret ved Blangsted.

Til Forsøgene er udelukkende gødet med Kunstgødning, og der er aarlig anvendt ca. 400 kg Superfosfat, 300 kg Kali og 400 kg Kvælstofgødning (enten Salpeter eller Sv. Ammoniak) pr. ha.

Auguststormen i 1923 foraarsagede saa store Ødelæggelser, at Forsøget ved Spangsbjerg maatte omplantes, og det blev derved to Aar bagefter Forsøget ved Blangsted.

Ved Bestemmelsen af de prøvede Sorters Dyrkningsværdi er særlig taget Hensyn til følgende Forhold: Høstens Størrelse. Bærrenes Fasthed, Størrelse og Handelsværdi, samt Modstandsevne mod Sygdomme, passende Skudmængde og Evne til at bevare Ydeevnen usvækket gennem flere Aar.

Flere af Sorterne er efter 3 Aars Forløb gaaet meget stærkt tilbage i Ydeevne og maa derfor anses for uegnede til Plantning (se Bilaget), medens f. Eks. Superlative har holdt sig eller er gaaet frem i Ydeevne i Forsøgets 2 sidste Aar (4 og 5 Aar gamle Planter) og i den Periode har givet det største Udbytte paa begge Forsøgssteder.

Meget storfrugtede, faste og derfor **særlig egnede som Torve- og Dessertbær er Fajstrup og Superlative.**

Paa den svære Lerjord ved Blangsted har Fajstrup været de øvrige Sorter overlegen i Udbytte, medens de mere kraftigt voksende Sorter, **Non plus ultra og Summit of Perfection, har givet det største Udbytte paa den lettere Jord ved Spangsbjerg.**

Til Plantning med Salg for Øje kan under gode Forhold med fugtig Jord særlig anbefales Fajstrup og — paa lettere Jord, hvor Fajstrup giver for lidt Tilvækst — Superlative, der er Fajstrup jævnbyrdig i Handelsværdi og af mere kraftig Vækst.

Under mindre gunstige Forhold, og hvor Bærrenes Størrelse og Fasthed er mindre væsentlig (Hjemmeforbrug), kan Non plus ultra og Summit of Perfection anvendes.

Beretning (259.) om Forsøgene findes i nærv. Bind, Side 426—56.

---

10. Marts 1932. **197. Meddelelse.** **A.** Forsøgsresultater.

Afprøvning af Puddermidler og Sprøjtevædsker mod Kartoffelskimmel.

Afprøvningen af Puddermidler og Sprøjtevædsker mod Kartoffelskimmel har været fortsat af Statens plantepatologiske Forsøg, Lyngby, siden der sidst blev givet Meddelelse om Forsøgene i 1928 i »Oversigt over Plantesygdomme i 1928« i Tidsskrift for Planteavl, 35. Bind, Side 462.

I Sommeren 1929 blev der udført 1 Forsøg ved Lyngby, i Sommeren 1930 2 Forsøg ved Lyngby og Hornum (Afprøvning af Puddermidler begge Steder, af Sprøjtevædsker kun ved Lyngby), og i Sommeren 1931 5 Forsøg ved Lyngby, Studsgaard, Hornum, Frederikshøj og Tylstrup (Afprøvning af Puddermidler alle Steder, af Sprøjtevædsker kun ved Lyngby, Frederikshøj og Tylstrup).

Ikke alle de anlagte Forsøg har givet brugelige Resultater. Forskellige Forhold kan medføre, at Udslagene bliver smaa og usikre. Vejrforholdene kan, som i Eftersommeren 1929, være ugunstige for Skimmelens Udvikling, eller Angrebene kan optræde saa sent, at de, hvis Forsøgsafgrøden har været stærkt

forspiret, eller der er anvendt en temmelig modstandsdygtig Sort, ikke formaar at nedsætte Udbyttet væsentligt. Endelig kan ogsaa det modsatte ske, at Angrebene i Tilfælde af, at man kommer lovlig sent med Behandlingerne, særlig den første — en Dag eller to kan her være afgørende — bliver saa stærke, at selv ikke de bedste af Midlerne er i Stand til at holde dem Stangen, men det hele visner for tidligt ned, og Udbytteforskellene bliver smaa.

Disse Forhold har spillet saa stærkt ind, at kun Halvdelen af de udførte Forsøg har givet anvendelige Resultater. Det er følgende:

For Puddermidlerne: Lyngby 1930, Lyngby, Studsgaard og Tylstrup 1931.

For Sprøjtevædskerne: Lyngby 1930 og Tylstrup 1931.

Forsøgsplanen har alle Steder været den samme, og Afprøvningen har omfattet:

A. Puddermidler:
Pota, 200 kg pr. ha pr. Gang. (Ib Jacobsen.)
Himmo 1 V, 100 kg pr. ha pr. Gang. (I/S Himmo.)
Pudder af Monohydr. Kobbersulfat + Melkalk, 20 : 80, 100 kg pr. ha pr. Gang.
ND & K 30 Kobbersodapudder, 100 kg i 1930, 50 i 1931 pr. ha pr. Gang. (Nordisk Droge- & Kemikalieforretning.)
Vilco, 35 kg pr. ha pr. Gang. (A/S Vilhelm Hansen & Co.)
Niagara Bordeaux D 6, 35 kg pr. ha pr. Gang. (Chr. Rex.)
Cupryl, 20 kg pr. ha pr. Gang. (Johs. Svendsen.)

B. Sprøjtevædsker.
Kobbersodapulver EVA, 3 : 100, 1000 Liter pr. ha pr. Gang. (E. V. Abrahamson.)
» KARTO, 4 : 100, 1000 Liter pr. ha pr. Gang. (Alfr. Benzon.)
» AKI, 3 : 100, 1000 Liter pr. ha pr. Gang. (Det Danske Gødnings-Kompagni.)

Desuden indgik i begge Forsøgsgrupper endnu to Led:

Ubehandlet, Parcellerne anbragt ensartet i Forhold til de øvrige,
Sprøjtning med Bordeauxvædske, 2 : 2 : 100, 1000 Liter pr. ha pr. Gang.

og i Forsøgene med Sprøjtevædskerne desuden:

Sprøjtning med Bordeauxvædske tilsat 5 pCt. skummet Mælk.

Alle Behandlinger, Pudring saavel som Sprøjtning, er udførte to Gange, første Gang umiddelbart før Kartoffelskimmelens Frembrud i Marken, anden Gang 2—3 Uger senere. Pudringerne er foretaget Aften eller tidlig Morgen paa dugvaad Top. Puddersorterne er alle udbragt med Haandpuster, og fordeltes uden Vanskelighed. Vædskerne er blevet paaført med Rygsprøjte; Kobbersodapulverne opløstes let, men AKI er dog tilbøjelig til at efterlade en lille slimet Rest.

Betragter vi Resultaterne af Forsøgene, først med Pudringsmidlerne, vil man se, at Midlernes Rækkefølge ikke er den samme fra Forsøg til Forsøg. Heri er der intet overraskende. I Tilfælde af, at to Midler ligger hinanden nær i Virkningsgrad, er Nøjagtigheden næppe stor nok til at afgøre deres indbyrdes Stilling, og dertil kommer, at to Midlers relative Virkning ikke behøver at være helt den samme paa forskellige Forsøgssteder under forskellige Vejrforhold. Virkningen betinges af mindst to Egenskaber: Pudderets svampedræbende Evne og dets Evne til at sidde fast under stærk Regn. Under forskellige Krav til den ene eller den anden af disse Egenskaber kan Stillingen let forrykkes.

Resultaterne kan for **Pudringsmidlerne** sammenfattes i følgende Punkter: De foreliggende Puddere er ved samme Antal Behandlinger ikke saa virkningsfulde mod Kartoffelskimmel som Bordeauxvædske.

Den bedste Virkning er opnaaet med de Puddere, *Pota* og *Himmo 1 V*, som anvendes i en forholdsvis stor Mængde, 200 og 100 kg pr. ha. Deres Virkningsgrad svarer gennemsnitlig til knap $^2/_3$ af Bordeauxvædskens, og er den samme som den, der opnaas ved Anvendelsen af Pudder, blandet af Monohydreret Kobbersulfat og Melkalk i Forholdet 20:80, paaført med 100 kg pr. ha.

Kobbersoda-Pudderet *ND & K 30*, der anvendtes med 100 kg i 1930 og 50 kg i 1931, foranledigede et noget mindre Merudbytte, halvt saa stort som det efter Bordeauxvædske opnaaede.

De tre Puddere, *Niagara*, *Vilco* og *Cupryl*, der benyttes i meget smaa Mængder pr. ha, 35 og 20 kg, havde mindst Virkning. Merudbyttet udgør gennemsnitlig godt $^1/_3$ af Bordeauxvædskens.

Bilag til 197. Meddelelse.

A. Pudringsforsøg.

	Lyngby 1930			Lyngby 1931			Studsgaard 1931			Tylstrup 1931		
	Karakter paa Top 0: sund, 10: ødelagt	Knoldudbytte, hkg pr. ha	Merudbytte	Karakter paa Top 0: sund, 10: ødelagt	Knoldudbytte, hkg pr. ha	Merudbytte	Karakter paa Top 0: sund, 10: ødelagt	Knoldudbytte, hkg pr. ha	Merudbytte	Karakter paa Top 0: sund, 10: ødelagt	Knoldudbytte, hkg pr. ha	Merudbytte
Ubehandlet	9	204	—	10	238	—	10	280	—	8	166	—
Bordeauxvædske 2:2:100	6	280	76	6	272	34	1	376	96	1	252	86
Pota	7-8	263	59	8	259	21	4	330	50	2	219	53
Himmo 1 V	7-8	278	74	9	259	21	5	310	30	3	205	39
Monoh. $CuSO_4$ + Kalk	7-8	259	55	6-7	271	33	4	338	58	2	199	33
ND & K 30	7	263	59	9-10	248	10	5	317	37	3	203	37
Niagara	9	256	52	9-10	243	5	6	310	30	4	192	26
Vilco	8	257	53	9-10	250	12	7	305	25	5	186	20
Cupryl	—	—	—	9-10	246	8	6	320	40	5	192	26

B. Sprøjtningsforsøg.

	Lyngby[1]) 1930			Tylstrup 1931		
	Karakter paa Top 0: sund, 10: ødelagt	Knoldudbytte, hkg pr. ha	Merudbytte	Karakter paa Top 0: sund, 10: ødelagt	Knoldudbytte, hkg pr. ha	Merudbytte
Ubehandlet	9	222	—	6	135	—
Bordeauxvædske 2:2:100	5	317	95	3-4	178	43
Bordeauxvædske + Skummet Mælk	4-5	332	110	2	179	44
EVA Kobbersodavædske	6-7	286	64	2	168	33
KARTO —	6	274	52	2-3	179	44
AKI —	—	—	—	2	179	44

[1]) I Forsøget ved Lyngby 1930 kan Bordeaux- og Kobbersodavædskerne ikke sammenlignes, idet den første Bordeauxsprøjtning, da der indtraf Regn, inden Vædsken var tørret ind, blev gentaget næste Dag; der er saaledes sprøjtet 3 Gange med Bordeauxvædske mod 2 med Kobbersodavædske.

Kobbersodavædskerne viste i Forsøget ved Tylstrup 1931 samme Virkning som Bordeauxvædske og gav samme Merudbytte, undtagen EVA, som ligger lavere. I Forsøget ved Lyngby 1930 ligger EVA imidlertid højere end KARTO, og de tre Kobbersodapulvere maa sikkert betragtes som værende hinanden jævnbyrdige og af omtrent samme Virkningsgrad som Bordeauxvædske.

Det fortjener endnu at nævnes, at Knoldene fra de behandlede Parceller gennemgaaende har et større Tørstofindhold end de ubehandlede, som Regel mest, hvor Merudbyttet er størst.

17. Marts 1932. **198. Meddelelse.** **A.** Forsøgsresultater.

Foreløbig Meddelelse om Forsøg med stigende Kalkmængder til Køkkenurter.

Forsøgene er udførte i Aarene fra 1928—31 paa Forsøgsstationen ved Spangsbjerg, der har god Muldjord med sandblandet Lerunderlag, som udelukkende er gødet med Kunstgødning, afpasset efter de enkelte Kulturers Behov.

Ved Forsøgets Anlæg var Jorden kalktrængende, Reaktionstallet var 5.9. Der blev tilført følgende Mængder kulsur Kalk for at opnaa nedennævnte Reaktion:

a) 0 kg. b) 20 kg. c) 38 kg. d) 87 kg. e) 213 kg pr. 100 m²
- 5.9 - 6.4 - 6.8 - 7.1 - 7.5 Reaktion.

Beregningen af de nødvendige Kalkmængder og Reaktionstal er udført paa Statens Planteavls-Laboratorium i Lyngby.

I Forsøgene er prøvet følgende Køkkenurter: Kartofler, Kaalarter, Rodurter, Bladurter, Bælgplanter og Løgarter.

Kartoflerne har givet det største Udbytte paa den ukalkede Jord, og gennemgaaende har *Kaal* og *Majroer* vist ringe Udbytteforøgelse for Tilførsel af Kalk. Kaalarter synes at trives bedst ved en forholdsvis lav Reaktion.

Rodurterne: Rødbeder, Pastinak, Skorsonerrod og *Rodpersille* har givet et meget stort Udslag for Tilførsel af Kalk. Udbyttet er steget ca. 50—80 pCt. ved at hæve Reaktionen fra 5.9 til 7.5, Rødbeder dog noget mindre.

Bilag til 198. Meddelelse.

Stigende Mængder Kalk til Køkkenurter.
Spangsbjerg 1928—31.

Tons kulsur Kalk pr. ha		2.0	3.8	8.7	21.3
Reaktion, Gens. 1928—31	5.9	6.4	6.8	7.1	7.5
	Forholdstal for Udbytte				
Kartofler	100	88	93	83	89
Rosenkaal	100	95	92	100	88
Grønkaal	100	98	103	100	96
Savoykaal	100	100	109	96	99
Majroer	100	110	109	108	109
Hvidkaal	100	110	117	114	108
Rødbeder	100	116	122	122	120
Pastinak	100	128	124	166	156
Skorsonerrod	100	116	143	155	177
Rodpersille	100	133	157	172	182
Salat	100	152	149	160	162
Spinat	100	166	169	206	190
Kørvel	100	160	210	205	185
Bønner	100	119	126	132	126
Ærter	100	124	159	183	195
Løg, Skalot	100	135	135	130	132
—, Zittauer	100	131	136	151	152
Porre	100	172	198	219	243

Bladurterne: Salat, Spinat og *Kørvel* er ligeledes meget kalkelskende, og Udbyttet er her forøget med 60 til 80 pCt. ved at hæve Reaktionen fra 5.9 til 7.5.

Af *Bælgplanter* har særlig *Ærter* givet et meget stort Udslag for Tilførsel af Kalk; ved en Reaktion paa 7.5 blev Udbyttet næsten fordoblet i Forhold til ukalket.

Skalotløg har givet ca. 30 pCt., *Zittauer* ca. 50 pCt. og *Porre* omkring 140 pCt. større Udbytte ved at hæve Reaktionen fra 5.9 til 7.5.

Forsøget viser, at det er meget vigtigt at kende Jordens Reaktion og afpasse Kalktilførslen efter de enkelte Kulturplanters Behov.

Forsøgene fortsættes foreløbig i 4 Aar.

Porremøllet og Løgfluen.

Porremøllet *(Acrolepia assectella)* er det værste Skadedyr paa Porreplanter her i Landet.

Det voksne Insekt maaler med sammenlagte Vinger ca. 8 mm. Farven er mørkebrun med lysebrune, sorte og hvide Pletter. Naar Vingerne er foldet sammen, ses en karakteristisk trekantet, hvid Plet paa Dyrets Ryg. Møllene, der overvintrer, lægger om Foraaret deres ovale, ret flade Æg paa Bladene af Porre, der har staaet Vinteren over paa Friland, eller paa plantede Løg. Efter 6—8 Dages Forløb kommer Larverne frem. Paa Porre minerer de først i de ydre Blade, hvorefter de begiver sig ind til Hjærtet, som de gennemborer paa Kryds og tværs. I Frøafgrøder kan Blomsterstandene blive slemt medtagne. Resultatet er, at Porreplanten, hvis Blade kommer til at hænge slapt ned, faar et typisk laset Udseende. Plantens Hjærte raadner og ødelægges totalt.

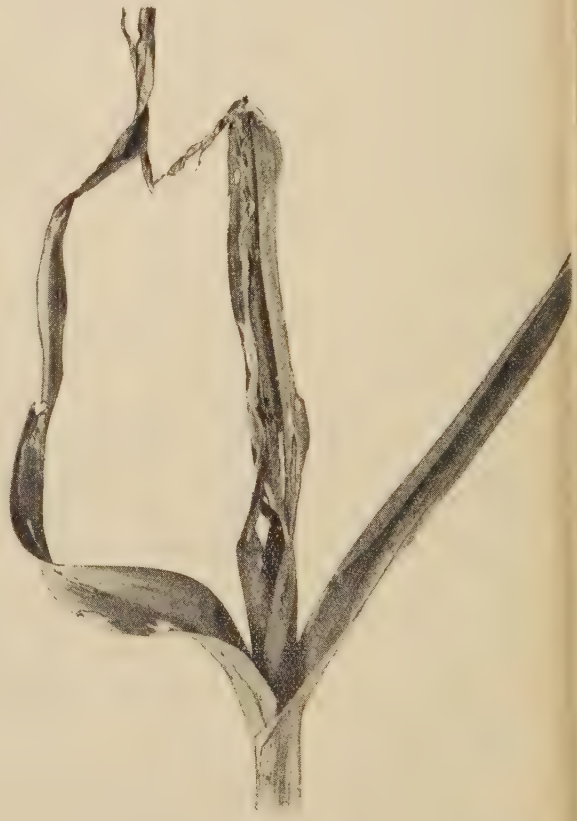


Fig. 1. Porreplante, angrebet af Porremøllets Larve. (Fotografi af Plante.)

Paa Løgplanter er Angrebsbilledet noget anderledes, idet Larverne her lever inde i de hule Blade, af hvis indre Flade de æder. Den ydre Hud skaanes, saaledes at der fremkommer ejendommelige »Vinduer« i Bladene. Da det ikke i saa høj

Grad gaar ud over Hjerteskuddet, er Skaden paa Løg sjældent saa alvorlig under vore Forhold.

Den fuldvoksne Larve, der er hvidlig med smaa mørke Pletter, forpupper sig i en grovmasket Kokon paa Bladene eller maaske oftere paa Jorden. Selve Puppen er mørk med lyse Længdestriber. I Juli Maaned er anden Mølgeneration paa Vingerne, og Æglægning finder igen Sted. Det er den anden Larvegeneration, der arbejder til sent paa Efteraaret, som gør den egentlige Skade, og de fleste Indberetninger om Ødelæggelser naar os fra Slutningen af Juli til ind i Oktober. (Forskelligt i de forskellige Aar). Det skal bemærkes, at Møllenes Æglægning strækker sig over en meget lang Periode, saaledes at Grænsen mellem de to Generationer er udflydende. Om Efteraaret finder Forpupningen Sted, og Møllene, der som nævnt overvintrer, klækkes samme Aar.

Bekæmpelsen er ingenlunde let.

Tilstedeværelsen af Bede med overvintrende Porre begunstiger første Generations Udvikling.

Naar Symptomerne paa anden Larvegenerations Angreb begynder at vise sig (Miner i de ydre Blade), kan man opnaa gode Resultater ved gentagne Sprøjtninger med Nikotin (0.2 pCt).

En eller to Nedskæringer af Planterne til 0—5 cm over Jordoverfladen anvendes ikke sjældent. Porrene vokser hurtigt ud igen, men Vægtforringelsen er saa betydelig, at Behandlingen kun er lønnende, naar det drejer sig om meget ødelæggende Angreb.

Gentagne Nikotinsprøjtninger er derfor det Middel, der bør anvendes.

Løgfluen *(Hylemyia antiqua).*

En 5—6 mm lang Flue, der er graalig med sorte Ben. Overvintringen foregaar paa Friland i Puppestadiet. Fluerne kommer frem om Foraaret, og Æglægningen finder Sted fra Slutningen af Maj til ind i Juni.

Æggene, der er hvide og langstrakte med riflet Skal, lægges paa Løgplanternes Blade, oftest nær ved eller endogsaa i Jorden. Efter faa Dages Forløb klækkes Larverne, som trænger ind mellem Bladskederne eller ind i de hule Blade, hvorpaa de arbejder sig ned til Løgets Indre. Som Følge af

dette Angreb gulner Bladene, Løget raadner, og Planten kan gaa helt til Grunde. Larven kan angribe mere end een Plante. Efter 2—3 Ugers Forløb er Larverne udviklede og maaler ca. 8 mm. De er gulhvide Maddiker, der er tykkest bagtil. Omkring Bagenden findes en Krans af vortelignende Udvækster, der begrænser et Felt, i hvilket de bageste Aandehuller findes. Forpupningen finder Sted i Jorden nær Planterne. Puppen er en saakaldt Tøndepuppe, den maaler ca. 6 mm og er brunlig af Farve. Efter ca. 14 Dages Forløb kommer anden Generation af Fluer frem og begynder at lægge Æg. Æggene træffes nu ofte paa Løgene, i hvilke Larverne direkte borer sig ind. Ogsaa anden Larvegeneration kan anrette betydelig Skade, men Planterne er nu saa store, at de kun bukker helt under, naar de er angrebne af mange Larver. Denne Generation forpupper sig ikke blot i Jorden, men meget ofte mellem de ydre Løgskæl. Ved Optagningen af Løgene følger Pupperne derfor ofte med, hvorfor det er af Vigtighed, at de overvintrede Sætteløg afpudses, inden de næste Aar bringes ud. Det er ikke sikkert fastslaaet, at der her i Landet kan komme mere end to Generationer til Udvikling, men det er et Faktum, at man ofte træffer Larver i overvintrende Løg. Disse Larver har udviklet sig af sent lagte Æg, og naar man hører om særlig tidlige Angreb af Løgfluelarver, er det sikkert saadanne overvintrende Larver, der er paa Færde. Der er endvidere en Del, der tyder

Fig. 2. Løgfluens Larve. Forst. ca. 7 Gange.

Fig. 3. Porreplanter, angrebne af Løgfluelarver.

paa, at Æg, der er lagt om Efteraaret, kan følge med Løgene ved Optagningen og først udvikle sig næste Foraar. Angreb af disse Fluelarver er saare almindelige i Løg og sjældnere i Porre.

Bekæmpelse. Det er af Vigtighed at anvende rigelig Udsæd og sørge for, at Jorden er i god Godningskraft. Det kan dog ikke tilraades at saa saa tæt, at Udtynding bliver nødvendig. Jo kraftigere Plantebestanden er, naar Angrebet sætter ind, desto bedre. Man har gjort mange Forsøg med direkte Bekæmpelse, men Resultaterne har hidtil været ret daarlige.

I danske Forsøg, der strækker sig over en længere Aarrække, har man dog opnaaet ret god og konstant Virkning ved gentagne Sprøjtninger med en Vædske, der er sammensat af Bordeauxvædske og Sprøjteolie. Til 100 Liter Bordeauxvædske 1:1:100 sættes 2 Liter Sprøjteolie under kraftig Omrøring. Man kan anvende en af de færdige Sprøjteolier eller man kan fremstille en emulgerbar Olie efter vore Forskrifter (Medd. 175). I sidste Tilfælde maa Blandingen dog foregaa med stor Forsigtighed og under særlig kraftig Bearbejdelse, som omtalt i Meddelelsen. Sprøjtningen udføres 2—3 Gange i Fluernes Æglægningstid (Slutn. af Maj til ind i Juni). Med Olieemulsion (2 pCt.) uden Bordeauxvædske opnaar man en noget ringere Virkning.

7. April 1932. **200. Meddelelse.** **A.** Forsøgsresultater.

Foreløbig Meddelelse om Saatidsforsøg med Kaalroer paa kaalbroksmittet Jord.

Paa Forsøgsstationen ved Studsgaard, der har let Sandjord, og paa Forsøgsstationen ved Spangsbjerg, der har god Muldjord, er der i 1931 udført Forsøg med forskellig Saatid for Kaalroer paa kaalbroksmittet Jord. Om Resultaterne af Forsøgene, der bekræfter Resultater fra orienterende Forsøg ved Studsgaard samt en Række Iagttagelser, gives her en foreløbig Meddelelse, idet Forsøgene fortsættes.

Der er saaet til tre forskellige Saatider: 13. April, 27. April og 12. Maj, og Forsøgene har omfattet følgende tre Kaalroe-

stammer: Bangholm, Herning B, og Wilhelmsburger, Øtofte B, der begge er meget modstandsdygtige mod Angreb af Kaalbroksvamp, samt Bangholm, Studstofte VII, der er noget modstandsdygtig mod Kaalbroksvamp.

Ved Optagning blev saavel Udbytte som Antallet af sunde og af stærkt kaalbrokangrebne Roer bestemt med følgende Resultat, der er Gennemsnit for de prøvede tre Stammer:

	hkg pr. ha:		Antal i pCt.:	
	Tørstof	Roer	Sunde	Syge
1. Saatid, 13. April	79.8	589	75	25
2. » 27. »	63.7	481	72	28
3. » 12. Maj	43.6	325	63	37

Ved den tidlige Saaning af Kaalroer paa kaalbroksmittet Jord er der opnaaet meget højere Roe- og Tørstofudbytte, og Roerne har været mindre angrebne af Kaalbroksvamp end ved sildigere Saaning. Men ved tidlig Saaning af Kaalroer kan navnlig Wilhelmsburger ofte give megen Stokløbning, saaledes som følgende Tal viser:

	Stokløbere efter Saaning 13. April:	
	Studsgaard	Spangsbjerg
Wilhelmsburger, Øtofte B...	64.4 pCt.	2.4 pCt.
Bangholm, Studstofte VII ...	17.4 »	1.2 »
» Herning B	2.7 »	0.2 »

Den store Udbytteforøgelse efter tidlig Saaning skyldes særlig længere Voksetid, saaledes at Roerne er større og kraftigere, før Angrebet af Kaalbroksvampen begynder, men den tidligere Udvikling af Roerne har ogsaa bevirket, at Angreb af Kaalfluens Larve er blevet mindre ødelæggende.

21. April 1932. **201. Meddelelse.** **A.** Forsøgsresultater.

Forsøg med Stammer af Gulerødder til Foderbrug. 1930—1931.

Den 7. Serie Stammeforsøg med Foderroer paa Statens Forsøgsstationer har i 1930—31 omfattet Forsøg med 15 Stammer af Gulerødder af Sorterne: James, White Belgian,

Gul Champion, Lobbericher og Stensballe. Forsøgene er udførte paa lermuldet Jord ved Lyngby og paa sandmuldet Jord ved Askov, Borris, Hornum og Tylstrup. Da Fodergulerødder almindeligvis opfodres med Rod og Top, er Klassifikationen af de prøvede Stammer foretaget paa Grundlag af Tørstofudbyttet af Rod og Top. Af de førstnævnte tre Sorter er de Stammer, der gav højest Tørstofudbytte, sat i 1. Klasse og betegnes efter Forsøgsserien med Romertal VII. Disse Stammer anføres nedenfor sortsvis i Rækkefølge efter Tørstofudbytte ved

Optagning først i Oktober.

Nr.		hkg Tørstof pr. ha: Rod + Top[1])	Rod	Top[2])	Tørstof i pCt. af Roen
1.	James lange, Hinderupgaard VII	99.3	70.7	42.9	13.1
7.	— halvlange, Dæhnfeldt VII	97.9	72.8	37.7	13.2
2.	White Belgian, Alminde VII ...	99.2	63.1	54.2	12.4
3.	— , Dæhnfeldt VII .	99.0	64.5	51.7	12.7
4.	— , Økilde VII	98.9	61.3	56.4	11.6
5.	Champion, Glostrup VII	98.7	69.2	44.3	11.6
6.	— , Øtofte VII	98.2	71.0	40.8	11.6
8.	— , »ASCO« VII	97.9	67.3	45.9	10.3
9.	— , Roskilde VII.....	96.6	69.7	40.4	11.6
10.	— , Voldstrup VII	96.3	72.5	35.7	11.6

James.

1. *James lange, Hinderupgaard VII.* Ejer: A/S L. Dæhnfeldt & Theodor Jensen, Odense.

Stammen gav højest Tørstofudbytte. Af Rod og Top var Udbyttet knap middel, men Tørstofindholdet meget højt. Den gav kun faa Stokroer. Roden er mørkerød, særdeles lang, tynd Kegleform og fastsiddende i Jorden. Formen er særdeles ensartet og meget glat.

7. *James halvlange, Dæhnfeldt VII.* Ejer: A/S L. Dæhnfeldt & Theodor Jensen, Odense.

Stammen gav højest Tørstofudbytte af Rod. Roeudbyttet var middelhøjt med meget højt Tørstofindhold. Topudbyttet var lavt. Stammen gav kun faa Stokroer. Roden er mørkerød, kort, fyldig Kegleform og ret fastsiddende. Formen er meget ensartet og ret glat.

---

[1]) Af Toptørstoffet indgaar her to Tredjedele, hvorefter 1.5 kg sandfrit Tørstof er = 1 F. E.

[2]) Top med 8 pCt. Sand.

White Belgian.

2. *White Belgian, Alminde VII.* Ejer: Anton Nielsens Frøavl & Frøeksport, Alminde.

Stammen gav et lavt Roeudbytte med højt Tørstofindhold og et meget stort Topudbytte. Den gav nogle Stokroer. Roden er hvid med lidt grønt Hoved, meget lang, ret tynd Kegleform og letoptagelig. Formen er ensartet og glat.

3. *White Belgian, Dæhnfeldt VII.* Ejer: A/S L. Dæhnfeldt & Theodor Jensen, Odense.

Stammen gav et lavt Roeudbytte med højt Tørstofindhold og et meget stort Topudbytte. Den gav nogle Stokroer og ½ pCt. Roer med afvigende Farve. Roden er hvid med lidt grønt Hoved, meget lang, ret tynd Kegleform og letoptagelig. Formen er ensartet og glat.

4. *White Belgian, Økilde VII.* Ejer: Danske Landboforeningers Frøforsyning og Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger.

Stammen gav under middel Roeudbytte med ret lavt Tørstofindhold, men særdeles stort Topudbytte. Den gav enkelte Stokroer. Roden er hvid. De fleste af Roerne er af halvlang Kegleform og en Del af lang Kegleform. Formen er ensartet, glat og letoptagelig.

Champion.

5. *Champion, Glostrup VII.* Ejer: Hjalmar Hartmann & Co., København.

Stammen gav et stort Roeudbytte med ret lavt Tørstofindhold og et stort Topudbytte. Den gav enkelte Stokroer og Roer med afvigende Farve. Roden er gul, overvejende halvlang, ret fyldig Kegleform og kun faa er af lang Kegleform. Stammen er meget ensartet og meget glat, men noget fastsiddende.

6. *Champion, Øtofte VII.* Ejer: Danske Landboforeningers Frøforsyning og Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger.

Stammen gav et meget stort Roeudbytte med ret lavt Tørstofindhold og omtrent middelhøjt Topudbytte. Den gav enkelte Stokroer. Roden er gul, overvejende halvlang, af ret fyldig Kegleform og kun faa er af lang Kegleform. Stammen er ensartet af Form, ret glat, men noget fastsiddende.

8. *Champion, »ASCO« VII.* Ejer: A/S Chr. Olsen, Frøavl & Frøhandel, Odense.

Stammen gav et særdeles stort Roeudbytte med meget lavt Tørstofindhold og et stort Topudbytte. Den gav enkelte Stokroer og

Stammer af Gulerødder 1930—1931.

Nr.	Betegnelse	hkg Tørstof pr. ha			hkg pr. ha		pCt. Tørstof		Antal i pCt.			Karakter						
												0 = slet, 10 = ug			0 = ingen, 10 = mange			
		Rod + Top[1])	Rod	Top[1])	Rod	Top	Rod	Top	Stokroer	Krydsning m. Vild	Afvigende Farve	Ensartethed	Glathed	Letoptagelighed	Lang tynd Kegle	Halvlang Kegle	Fyldig mod Rodspidsen	Roens Længde 0 = kort, 10 = lang
	1. Klasse.																	
1	James lange, Hinderupgaard VII ..	99.3	70.7	42.9	538	232	13.1	18.5	0.4	0.1	0.1	8.4	8.2	3.4	8.8	1.4	1.4	9.4
7	» halvlange, Dæhnfeldt VII ..	97.9	72.8	37.7	551	205	13.2	18.4	0.4	0.0	0.2	7.8	7.1	4.0	0.8	8.8	4.3	4.4
2	White Belgian, Alminde VII	99.2	63.1	54.2	510	326	12.4	16.6	1.8	0.1	0.1	7.4	7.8	7.1	7.5	2.4	1.8	8.4
3	» Dæhnfeldt VII	99.0	64.5	51.7	508	311	12.7	16.6	1.5	0.1	0.5	7.4	7.6	6.8	7.4	2.6	1.6	8.3
4	» Økilde VII.....	98.9	61.3	56.4	529	343	11.6	16.4	1.1	0.0	0.2	7.4	7.7	7.3	3.8	6.2	1.7	6.7
5	Champion, Glostrup VII.....	98.7	69.2	44.3	599	266	11.6	16.7	1.1	0.1	0.3	8.0	8.0	5.0	2.3	7.5	3.1	6.6
6	» Øtofte VII.....	98.2	71.0	40.8	612	244	11.6	16.7	1.1	0.1	0.2	7.5	7.4	5.1	2.4	7.0	3.0	6.6
8	» »ASCO« VII	97.9	67.3	45.9	652	276	10.3	16.6	0.8	0.1	0.3	7.3	8.0	5.4	2.1	6.6	4.5	6.7
9	» Roskilde VII.....	96.6	69.7	40.4	601	242	11.6	16.7	1.7	0.1	0.2	7.4	7.3	4.4	1.7	7.9	2.8	5.7
10	» Voldstrup VII	96.3	72.5	35.7	624	214	11.6	16.7	1.8	0.1	0.2	8.3	8.1	5.1	1.9	7.6	4.2	6.4
	2. Klasse.																	
11	White Belgian.....	95.2	59.8	53.1	501	322	11.9	16.5	4.4	0.3	0.7	7.1	7.6	7.5	7.5	2.6	2.2	8.6
12	Lobbericher.....	95.0	70.9	36.1	636	213	11.1	16.9	1.0	0.1	0.1	8.4	8.4	5.1	1.0	1.0	9.3	7.6

[1]) l. c. Side 1.

Roer med afvigende Farve. Roden er gul, de fleste Roer af halvlang, fyldig Kegleform og kun faa er af lang Kegleform. Stammen er ensartet af Form, meget glat, men noget fastsiddende.

9. *Champion, Roskilde VII.* Ejer: Danske Landboforeningers Frøforsyning og Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger.

Stammen gav et stort Roeudbytte med ret lavt Tørstofindhold og omtrent middel Topudbytte. Den gav nogle Stokroer. Roden er gul. Formen kort til halvlang, ret fyldig Kegle, og kun faa Roer er af lang Kegleform. Stammen er ensartet af Form, ret glat og ret fastsiddende.

10. *Champion, Voldstrup VII.* Ejer: A/S L. Dæhnfeldt & Theodor Jensen, Odense.

Stammen gav et meget stort Roeudbytte med ret lavt Tørstofindhold og lavt Topudbytte. Den gav nogle Stokroer. Roden er gul, overvejende af halvlang, fyldig Kegleform, og kun faa Roer er af lang Kegleform. Stammen er særdeles ensartet af Form og meget glat, men noget fastsiddende i Jorden.

---

28. April 1932. **202. Meddelelse.** **A.** Forsøgsresultater.

Forsøg med Stammer af hvidkødet Turnips til Sommerbrug. 1930—1931.

Den 7. Serie Stammeforsøg med Foderroer paa Statens Forsøgsstationer har i 1930—31 omfattet Forsøg med 10 danske Stammer af hvidkødet Turnips af Sorterne: Høst-Turnips, Østersundom, White Tankard, Grey stone, Red globe og Maj-Turnips samt en fransk Stamme af Green globe. Til Sammenligning har der af gulkødet Turnips været medtaget Yellow Tankard, Hinderupgaard VII. En særlig Forsøgsrække er gennemført paa stærkt kaalbroksmittet Jord.

Optagning af Roerne er foretaget paa to Tider, sidst i August og først i Oktober. Ved den sildige Optagning har den gulkødede Yellow Tankard givet meget større Udbytte end nogen af de prøvede hvidkødede Sorter, der ved den sildige Optagning, med Undtagelse af Østersundom og Maj-Turnips, har været stærkere angrebne af Bakteriose. Da de hvidkødede Former ogsaa har ringe Holdbarhed, bør hvidkødet Turnips

almindeligvis kun dyrkes til Brug i August og første Halvdel af September Maaned. Under Hensyn hertil er Klassifikationen af de prøvede Stammer foretaget alene paa Grundlag af Udbyttet ved Optagning sidst i August. Herefter har kun Høst-Turnips, Roskilde, opnaaet Anerkendelse i 1. Klasse og betegnes efter Forsøgsserien med Romertal VII. Denne Stamme anføres nedenfor sammen med 2. Klasses Stammer sortsvis i Rækkefølge efter Tørstofudbytte af Rod og Top ved

Optagning 23. August.

Nr.	*Maaleprøve.*	hkg Tørstof pr. ha: Rod + Top[1])	Rod	Top[2])	Tørstof i pCt. af Roen
	Yellow Tankard, Hinderupgaard VII	62.5	51.6	21.8	9.2
	1. Klasse.				
1.	Høst-Turnips, Roskilde VII	64.5	53.7	21.5	10.3
	2. Klasse.				
2.	Østersundom, Roskilde	61.1	53.4	15.3	8.6
3.	— Amagergaard	60.8	51.2	19.2	9.2
6.	— Dæhnfeldt	59.3	51.4	15.8	8.7
4.	Grey stone, Roskilde	59.9	47.9	24.0	9.2
5.	— Amagergaard	59.8	45.5	28.5	9.4
7.	Maj-Turnips, Roskilde B	59.3	49.8	19.0	12.1

Maaleprøven.

Yellow Tankard, Hinderupgaard VII, er anerkendt i 1. Klasse ved Stammeforsøg med gulkødet Turnips i 1926—29, hvor den gav højest Tørstofudbytte af Rod. I nærværende Forsøg, 1930—31, gav Stammen ved Optagning sidst i August 3 pCt. lavere Tørstofudbytte af Rod og Top end Høst-Turnips, men 2—9 pCt. højere Udbytte end de øvrige hvidkødede Stammer, og ved Optagning først i Oktober gav den 6—33 pCt. højere Udbytte end samtlige hvidkødede Stammer. Ved tidlig Optagning gav Stammen middel Roeudbytte, Tørstofindhold og Topudbytte. Roen er meget glat, men mere dybtsiddende end de øvrige Stammer. Formen er meget ensartet, lang, overvejende af Cylinderform.

1. Klasse.

1. Høst-Turnips, Roskilde VII. Ejer: Danske Landboforeningers Frøforsyning og Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger.

Det er en ny Sort og Stamme, der er tiltrukket ved Familieavl efter Krydsning i 1920 mellem Maj-Turnips og Grey stone. Stammen

[1]) Af Toptørstoffet indgaar her Halvdelen, hvorefter 2.0 kg sandfrit Tørstof er = 1 F. E.

[2]) Top med 9 pCt. Sand.

gav højest Tørstofudbytte af samtlige Stammer. Roeudbyttet er under Middel, men Tørstofindholdet meget højt og Topudbyttet omtrent middel. Stammen gav forholdsvis mange flertoppede Roer ligesom Maj-Turnips, en Del angrebne af Bakteriose og enkelte Agerkaalskrydsninger. De fleste af Roerne har grønt Hoved, men omkring $^1/_{10}$ har violet til rødligt Hoved. Roen er glat og særdeles letoptagelig. Formen er noget varierende mellem Kugle og fladtrykte.

2. Klasse.

2. *Østersundom, Roskilde.* Ejer: Danske Landboforeningers Frøforsyning og Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger.

Stammen gav større Roeudbytte med lavt Tørstofindhold og betydelig lavere Topudbytte end de øvrige Stammer. Den gav knap halv saa mange Roer, angrebne af Bakteriose, som Nr. 1. Roen er glat, letoptagelig, meget ensartet, ret lang, overvejende af Cylinderform.

3. *Østersundom, Amagergaard.* Ejer: A/S Markfrøkontoret Trifolium, København.

Stammen gav mindre Roeudbytte med højere Tørstofindhold og større Top end de øvrige Stammer af Østersundom. Af syge Roer gav den omtrent som Nr. 2, men ca. 5 pCt. Roer med afvigende, gult eller grønt Hoved og 1.5 pCt. gulkødede Roer. Roen er noget grenet, men ret letoptagelig. Formen er ret ensartet, men kortere og meget mere kegleformet end foregaaende.

6. *Østersundom, Dæhnfeldt.* Ejer: A/S L. Dæhnfeldt & Theodor Jensen, Odense.

Stammen gav et meget stort Roeudbytte med lavt Tørstofindhold og meget lille Top. Roen er ret glat og ret letoptagelig. Formen er meget ensartet, ret lang, overvejende Cylinderform, nogle kegleformede.

4. *Grey stone, Roskilde.* Ejer: Danske Landboforeningers Frøforsyning og Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger.

Stammen gav under middel Roeudbytte med middelhøjt Tørstofindhold og et stort Topudbytte. Den gav mange syge Roer. Roen er ret glat og meget letoptagelig. Formen er ret ensartet, overvejende Kugle, nogle kegleformede og fladtrykte.

5. *Grey stone, Amagergaard.* Ejer: A/S Markfrøkontoret Trifolium, København.

Stammen gav et lille Roeudbytte med højt Tørstofindhold og større Topudbytte end de øvrige Stammer. Den havde mange syge Roer. Roen er letoptagelig og ret glat. Formen er ret ensartet, overvejende Kugle, nogle kegleformede og fladtrykte.

7. *Maj-Turnips, Roskilde B.* Ejer: Danske Landboforeningers Frøforsyning og Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger.

Stammen gav meget lille Roe- og Topudbytte med betydelig højere Tørstofindhold end de øvrige Stammer. Den gav mange flertoppede Roer. Roen er meget glat og særdeles letoptagelig. Formen er særdeles ensartet, fladtrykt og lidt buklet.

Forsøg paa stærkt kaalbroksmittet Jord.

I disse Forsøg er saavel Udbyttet som Antallet af sunde og syge Roer bestemt hver for sig ved Optagning i Oktober. De to mest modstandsdygtige danske samt en engelsk Stamme er opført sammen med en Stamme af hver af de prøvede Sorter i Rækkefølge efter Tørstofudbytte af Rod og Modstandsevne mod Kaalbroksvamp paa stærkt smittet Jord.

	Udbytte i hkg pr. ha:		Antal i pCt.:			
	Tørstof	Roer	ikke angrebne	svagt angrebne	stærkt angrebne	ødelagte
Maj-Turnips, Roskilde B	52.1	441	71	15	7	7
Purple-top Yell. »The Bruce«	(45.9)	(430)	60	23	11	6
Høst-Turnips, Roskilde VII ..	44.2	418	24	22	26	28
Yell. Tank., Hinderupgd. VII .	35.5	367	5	14	41	40
White Tankard	27.0	279	2	9	43	46
Grey stone, Roskilde	26.9	272	2	10	43	45
Østersundom, Amagergaard ..	26.3	313	6	9	41	44

Til Navnet paa førstnævnte Stamme er tilføjet Bogstav B, som angiver, at Stammen har vist sig meget kaalbrokfast i Forsøgene paa kaalbroksmittet Jord i 1930—31.

Maj-Turnips, Roskilde B,

der er i 2. Klasse paa sund Jord, er beskrevet foran under Hovedforsøgene. Stammen er meget modstandsdygtig mod Kaalbroksvamp og gav højest Tørstofudbytte af Rod paa stærkt smittet Jord.

Purple-top Yellow »The Bruce«, modtaget fra Firmaet Garton, Warrington, England.

Stammen har kun deltaget i Forsøgene i 1931. Den er meget modstandsdygtig mod Kaalbroksvamp, omtrent som Maj-Turnips. Tørstofudbyttet af Rod er noget lavere, men Topudbyttet er betydelig større, og i Hovedforsøgene har Stammen givet omtrent samme Tørstofudbytte af Rod + Top som Maj-Turnips, men den er ikke saa hurtigvoksende. Roen er gulkødet med mørkt rødviolet Hoved og røde Bladstilke; den er noget grenet men ret letoptagelig. Formen er ret ensartet, overvejende Kugle, nogle kegleformede og nogle fladtrykte.

Stammer af hvidkødet Turnips 1930—31.
Optagning 23. August.

Nr.	Betegnelse	hkg Tørstof pr. ha			hkg pr. ha		pCt. Tørstof		Antal i pCt.						Karakter								Roens Længde 0 = kort, 10 = lang
		Rod + Top[1]	Rod	Top.[1]	Rod	Top	Rod	Top	Flertoppede	Hoved med afvigende Farve	Bakteriose 1. Optagning	Bakteriose 2. Optagning	Kaalbrok 1. Optagning	Kaalbrok 2. Optagning	0 = slet, 10 = ug: Ensartethed	Glathed	Letoptagelighed	0 = ingen, 10 = mange: Kugle[2]) el. Langetynde[3])	Kegle	Ovale[3]) el. Fyldig m. Rodsp.[3])	Fladtrykte[2]) el. Krumme[3])		
	Maaleprøve.																						
	Yell. Tank., Hinderupgd. VII.	62.5	51.6	21.8	563	179	9.2	12.2	9.6	0.1	3.6	9.6	1.6	4.2	8.2	8.8	3.6	1.6	2.0	7.2	1.5		8.8
	1. Klasse.																						
1	Høst-Turnips, Roskilde VII.	64.5	53.7	21.5	521	162	10.3	13.3	14.5	10.3	4.9	10.9	0.6	1.8	5.6	7.8	7.7	4.2	2.1	1.1	4.0		—
	2. Klasse.																						
2	Østersundom, Roskilde	61.1	53.4	15.3	624	116	8.6	13.2	8.6	2.3	1.6	5.1	2.7	7.7	7.5	7.8	5.2	0.8	2.3	7.5	1.0		7.2
3	» Amagergaard.	60.8	51.2	19.2	559	149	9.2	12.9	7.2	4.8	2.0	5.4	3.4	7.7	6.4	6.5	4.4	1.0	4.1	5.1	1.2		5.7
6	» Dæhnfeldt ...	59.3	51.4	15.8	594	122	8.7	13.0	8.1	1.5	1.4	4.4	2.8	8.3	7.3	7.2	4.6	1.5	2.8	6.5	1.4		7.6
4	Grey stone, Roskilde.....	59.9	47.9	24.0	520	193	9.2	12.4	7.8	2.8	5.3	14.7	2.1	5.2	6.8	7.3	6.1	6.0	2.2	1.4	1.7		—
5	» Amagergaard ..	59.8	45.5	28.5	484	230	9.4	12.4	8.7	4.9	4.8	13.7	2.3	5.6	6.6	7.0	5.5	6.2	2.3	1.5	1.7		—
7	Maj-Turnips, Roskilde B....	59.3	49.8	19.0	411	133	12.1	14.3	18.0	2.0	2.3	6.4	0.2	0.4	9.2	8.6	8.3	0.6	0.2	0.0	9.9		—

[1]) l. c., Side 1.
[2]) Karaktererne er benyttede til Høst-Turnips, Grey stone og Maj-Turnips.
[3]) » » » » » Yellow Tankard og Østersundom.

Høst-Turnips, Roskilde VII,

der er 1. Klasses Stamme paa sund Jord, er beskrevet foran under Hovedforsøgene. Stammen er ret modstandsdygtig mod Kaalbroksvamp, men paa stærkt smittet Jord staar den en Del under Maj-Turnips.

Yellow Tankard, Hinderupgaard VII, White Tankard, Grey stone, Roskilde og *Østersundom, Amagergaard,*

staar paa stærkt kaalbroksmittet Jord meget under de 3 forannævnte Stammer i Modstandsevne og Tørstofudbytte.

Juli 1932. **203. Meddelelse.** **B.** Vejledninger.

Fritfluen.

Fritfluen *(Oscinis frit)* er en lille (2—3 mm) lang Flue, der paa Oversiden er skinnende sort, medens Bugen er brun. Øjnene er teglstensrøde. Larven, der bliver 3—4 mm lang, er først næsten glasklar, senere hvidgul af Farve. Den er tenformet med tilspidset Forende, hvori skimtes to sorte Mundkroge. Paa Bagenden sidder to korte Fremspring, der bærer de bageste Aandehuller. Puppen er en 2—3 mm lang, tenformet, lysebrun »Tøndepuppe«.

Der kommer aarlig mindst tre Generationer til Udvikling, men de er ikke skarpt adskilte. Foraars- og Sommergenerationerne gør Skade i Vaarsæden, medens Efteraarsgenerationen kan angribe Vintersæden.

Æggene lægges paa Græsser og Kornsorter, særlig Havre.

Første Generation af Fluer, der er klækket af overvintrende Larver (i Græsser eller Vintersæd), kommer frem fra Slutningen af April til Begyndelsen af Juni. De lægger deres

Fig. 1. Fritflue, Hun. Ca. 15 Gange forstørret.

Æg paa de unge Planters Blade (særlig de nedre), og Larven, der kommer frem efter ca. 6—10 Dages Forløb, arbejder sig ned i Bladskeden og naar saaledes Hjærteskuddet, der angribes. Resultatet bliver, at det øverste Blad efter nogen Tids Forløb bliver gult og visner. I Modsætning til Brakfluens Larve synes Fritfluelarven i Almindelighed kun at angribe eet Skud. Bliver en Plante angrebet meget tidligt, eller er den angrebet af flere Larver, gaar den oftest helt til Grunde. Overlever den Angrebet, bliver den tilbage i Vækst, fortykkes løgagtigt og danner unormalt mange Sideskud. Saadanne Planter overvokses i Reglen let af Naboplanterne.

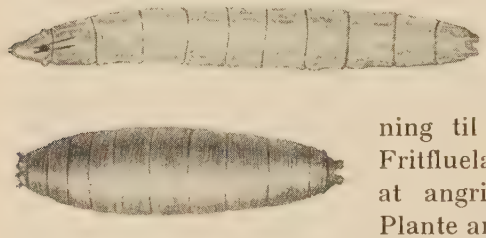


Fig. 2. Larve og Puppe af Fritfluen. Ca. 15 Gange forstørret.

Angreb i Vaarsæden kan være aldeles ødelæggende, særlig hvis der i Juni Maaned kommer Kulde eller Tørke.

Naar Foraarslarverne er udvoksede, kryber de ud mellem de ydre Bladskeder, hvor Forpupningen finder Sted. I Løbet af Juni og Juli klækkes saa Fluerne af anden Generation. Æggene lægges paa unge Planter, hvis saadanne findes, paa Skud ved Grunden af Havre eller Bygplanter, paa Græsser, eller paa de øvre Dele af ældre Vaarsædsplanter. I sidste Tilfælde kan Larven søge ned til Vækstpunktet over øverste Knæ og angribe Stængelen med det Resultat, at der fremkommer helt eller partielt Hvidaks[1]). Fremkomsten af partielt Hvidaks kan dog ogsaa skyldes tidligere Angreb inden Skridningen. Man finder da Mærker af Larvegnav paa

Fig. 3. Ung Havreplante med Hjærteskuddet ødelagt af Fritfluelarver.

[1]) Ofte finder man i Havretoppene et stort Antal golde Aks, uden at man kan se mindste Spor af Larvegnav el. lign. Dette Fænomen, der kan skyldes adskillige Aarsager, kalder man »fysiogene Hvidaks«. Forveksling med Fritflueangreb finder ofte Sted!

Stængel og Smaaaksenes Stilke. Undertiden kan det være svært at afgøre, om man her har med Foraars- eller Sommerlarver at gøre. Endvidere kan man finde Angreb af Sommerlarver paa Kærnerne af baade Havre og Byg. En Del af Kærnen er da gnavet til Smuld, og man træffer hyppigt Larven eller Puppen i den. Ofte kommer talrige Larver og Pupper i Hus med indhøstet Korn, og naar Pupperne klækkes, kan de smaa, sorte Fluer træffes i uhyre Mængder paa Vinduer og Vægge.

Fritfluens Efteraarsgeneration lægger sine Æg paa vilde og dyrkede Græsser eller ved tidlig Saaning direkte i Vintersæden. Man mente tidligere, at de ofte ødelæggende Angreb i Vintersæden skyldtes Æglægning af sent sværmende Fluer. Nu ved vi, at Æggene oftest er lagt i Græsmarker, der er pløjet sent ned. Herfra er Larverne da vandret op i Vintersæden. Disse Angreb, der i Reglen først bemærkes om Foraaret, er ret almindelige.

Fig. 4. Havreplante med Fortykkelser og Forgreninger. Hjærteskuddene ødelagte af Fritfluelarver.

Bekæmpelse.

Naar det gælder om at undgaa Angreb i Vintersæden, maa der først og fremmest advares mod sen Ompløjning af Grønjorden, umiddelbart før Vintersædens Saaning.

Vaarsæden bør saas saa tidligt som muligt (helst før Midten af April), for at Planterne, naar Fluerne kommer frem, kan være naaet ud over det for Æglægningen gunstigste Stadium. Saatidens Betydning ses af følgende Forsøg:

Saatid	Procent angr. Planter	Udbytte i kg pr. ha
$^{15}/_{4}$	31	1218
$^{27}/_{4}$	35	1187
$^{5}/_{5}$	67	435
$^{15}/_{5}$	84	266

Det er dog ikke nok, at der saas tidligt; men Spiringen maa fremmes ved Saaning i bekvem Jord, der er i god Gødningskraft. Rigelig Anvendelse af Kvælstofgødning hører derfor til de vigtigste forebyggende Midler mod Angreb af Fritfluen i Vaarsæden.

Havresorterne angribes ikke i samme Grad. Graa Havre har saaledes vist sig mindre modtagelig og mere modstandsdygtig over for Angrebet end de gule og hvide Sorter. Hvor man er meget udsat for Angreb, eller hvor man ofte tvinges til at saa sent, kan der derfor være Grund til at foretrække graa Havre, skønt den mange Steder i andre Henseender er en mindre god Avlsplante.

I de senere Aar har Angreb i Vaarsæden været uden større Betydning, hvilket vel dels skyldes den tidligere Saaning, dels Aarsager, vi ikke kender. I et Aar med sen Saaning og ugunstige Vejrforhold kan man meget vel risikere at stifte fornyet Bekendtskab med dette i tidligere Tid saa ødelæggende Skadedyr.

September 1932. **204. Meddelelse.** **B.** Vejledninger.

Rygning i Drivhuse.

Svovl. Svovldampe anvendes særlig til Bekæmpelse af Meldug, i mindre Grad mod Gummiflod og Rudeplet i Agurkhuse. Til Fordampningen kan bruges Svovllamper eller særlige Generatorer; ved at røre pulveriseret Svovl ud med Linolie eller andre Bindemidler og stryge det paa Varmerørene opnaas kun en langsom og svag Fordampning (Rørene skal være 60—80° C. varme). Der maa ikke gaa Ild i Svovlet, da der ved Forbrænding dannes Svovlsyrling, som svider Planterne; fordampes der Svovl i stærkt Solskin, bør der skygges. Tomatblomster svides af Svovldampe.

Ved Brug af Svovllampe eller Generator anvendes pr. 100 m^3 Drivhus mindst 50 g pulveriseret Svovl.

Afbrænding af Svovl anvendes i afdrevne Huse, inden disse tømmes for Planter, for at dræbe Svampesporer paa Planterne, Væggene og Jordens Overflade. Ved Svovlets Forbrænding dannes Luftarten Svovlsyrling (Svovldioxyd), som

er meget farlig for levende Planter; ved sammenbyggede Huse er der Fare for, at Svovlsyrlingen kan trænge ind i Nabohuse med Planter i Vækst (alm. Glasvægge er som Regel ikke tilstrækkelig tætte).

Der anvendes pr. 100 m^3 Drivhus fra $^1/_2$ til 3 kg Svovl (den mindste Mængde kun i meget tætte Huse og i stille Vejr). Paa et ildfast Underlag eller i gamle Spande tilrettelægges et lille Baal af Trækul eller Spaaner, vædede med Petroleum; herpaa anbringes Svovlet, og det hele antændes, hvorefter Huset holdes lukket Natten over.

Naftalin anvendes til Bekæmpelse af Spindemider (»Rødt Spind«) og Thrips. Planterne vandes inden Behandlingen, som det anbefales at foretage med bestemte Mellemrum, f. Eks. den 1. og 10. i hver Maaned. Cyclamen, Echeveria, Gardenia, Pelargonium, Nelliker, Phyllocactus og Roser har vist sig at kunne beskadiges ved Naftalin, dersom man udsætter dem for stærk Behandling; Agurker og Tomater faar Afsmag, hvorfor Behandlingen bør foretages lige efter en Plukning; Frugter, der har faaet Afsmag, maa lægges til Luftning nogle Timer.

Hvor Temperaturen kan sættes op til 25° C., kan Naftalinet strøs paa Jorden langs Varmerørene (ikke paa selve Planterne!). Behandlingen foretages om Aftenen; Natten over holdes der lukket, næste Morgen luftes der lidt. I Tilfælde af stærkt Solskin skygges Huset. Til Nelliker kan udstrøs 1.5—2 kg Naftalin pr. 100 m^2, til Tomater 2.5—3 kg, til Agurker 4—5 kg pr. 100 m^2.

Naftalinet kan ogsaa fordampes i Svovllamper eller elektriske Kogekar; i store Huse bør anvendes flere samtidig, ca. 1 Lampe pr. 2—300 m^3. Til Agurker anvendes 3—500 g Naftalin pr. 100 m^3 Drivhus. Behandlingen gentages som ovenfor.

Paradiklorbenzol (Krystalgas) er virksom mod Bladlus, Bænkebidere, Drivhusgræshopper og Snegle. Mod Bladlus anvendes 400 g pr. 100 m^3 Drivhus, fordampet hurtigt med en Lampe (som Nikotin). Mod de øvrige nævnte Dyr bruges 800 g pr. 100 m^3 Drivhus, men med saa svagt Blus, at Fordampningen tager ca. 12 Timer — eller Stoffet strøs paa Jorden langs Varmerørene.

Nikotin anvendes særlig til Bekæmpelse af Bladlus; mod Mellus, Skumcikader, Thrips og Skjoldlus er Virkningen mindre paalidelig. Følgende Kulturer svides let af Nikotin: Agurk

(unge Planter), Asparagus, Astilbe, Adianthum, Cineraria, rødblomstrede Cyclamen (Blomsterne), Gloxinia, Heliotrop, Hydrangea, Orchidéer (Blomsterne), Roser (unge Skud), Salvia splendens, Streptocarpus, røde Tulipaner, Viola.

Nikotinstrimler er bekvemme til Brug i mindre Rum; der anvendes mod grønne Bladlus 5 Strimler pr. 100 m^3 Drivhus, i Bænke $^1/_2$ Strimmel pr. Karm. Mod sorte Bladlus anvendes dobbelt Dosis; mod Skjoldlus og Thrips maa anvendes 2—3 Gange saa stor Dosis og Behandlingen gentages to Aftener i Træk, eventuelt atter efter 10 Dage.

Nikotinpulver og Nikotinkegler, præpareret med Salpeter, anvendes paa lignende Maade som Strimlerne, særlig i Bænke.

Fordampning over Lampe er den mest økonomiske Maade; der anvendes af 80 pCt. Nikotin 25—50 g pr. 100 m^3 Drivhus (50—100 g 40 pCt. Nikotin).

Blaasyre anvendes særlig til Bekæmpelse af Mellus, Bladlus og Thrips. Midlet har ogsaa Virkning mod Bænkebidere, Drivhusgræshopper og Skjoldlus, men kun naar det anvendes regelmæssigt. Virkningen mod Spindemider og Uldlus er svag.

Man anvender Blaasyreforbindelser, der ved Udstrøning paa Jorden i Løbet af et Par Timer afgiver deres Blaasyre (Calcid, Cyandie, Cyanogas). Blaasyrebehandling maa kun udføres af de Personer, som Sundhedsstyrelsen har givet Autorisation; hertil kræves, at man har deltaget i et af Statens plantepatologiske Forsøg ledet Giftkursus.

Husene bør være tætte. Ved Rygning i Bakker o. l. maa der regnes med indtil 10 Gange større Dosis end i tætte Drivhuse. Blaasyreforbindelsen strøs paa Gangene, der maa være temmelig tørre, for at Blaasyren ikke skal frigøres alt for hurtigt. Rygningen foretages i stille Vejr, efter Solens Nedgang; ved Rygning i stærk Frost faar man vanskelig udluftet tilstrækkeligt. Planterne bør være saa tørre, som de kan taale at være; der vandes i hvert Fald ikke den Dag, der skal ryges, men der luftes om Eftermiddagen, saa at der ved Solnedgang er 10—14° C. i Drivhuset. For at undgaa Dugdannelse (med paafølgende Svidning) lader man i Løbet af Aftenen Temperaturen stige til 18—20° C. Næste Morgen luftes inden Solopgang grundigt i 3 Timer, og der gives lidt Luft Resten af Dagen; er der stærk Sol, skygges Huset. (I Koldhus, hvor de

nævnte Temperaturer ikke kan overholdes, maa der anvendes større Mængder Blaasyre; i varmere Huse er det absolut nødvendigt, at Jord og Planter er tørre).

Ved Behandling af ømfindtlige Planter anvendes smaa Mængder (f. Eks. 10—15 g Cyanogas pr. 100 m^3 Drivhus), gentaget med 8—10 Dages Mellemrum, eventuelt 3—4 Gange. Planterne skal være saa tørre som muligt.

Meget ømfindtlige:
Anthirrhinum.
Asparagus plumosus (unge Skud).
Asparagus Sprengeri.
Bougainvillea.
Geranium.
Lathyrus.
Marguerither.
Roser (unge Skud).
Salat.
Tomat (unge Planter).
Tradescantia, rødbladet.

Ret ømfindtlige:
Agurk.
Azalea.
Ageratum.
Begonia (Stiklinger).
Calceolaria hybrida.
Bønner.
Chrysanthemum (Stiklinger).
Cineraria hybrida (blaablomstrede).
Cineraria stellata.
Cyclamen (smaa Planter)[1]).
Fuchsia.
Heliotrop.
Jasminum.
Gladiolus.
Impatiens sultani.
Lantana camara.
Lilium giganteum.
Medeola.
Melon.
Mimosa.
Nelliker.
Nephrolepis Roosevelt[2]).
Pelargonium zonale.
Pilea muscosa.
Primula obconica (smaa Planter, Blomster).
Primula chinensis (Blomster).
Salvia splendens o. a. Arter.
Plumbago capensis.
Tulipan.
Zinnia.

Ret modstandsdygtige:
Adianthum elegans.
Amaryllis.
Anthurium.
Bouvardia.
Buddleia.
Callistephus.
Gloxinia.
Hydrangea hortensis.
Laurus nobilis.
Oncidium.
Pelargonium, engelsk.
Tomat.

Modstandsdygtige:
Alternanthera.
Azalea indica.
Calceolaria rugosa.
Centaurea cinerea.
Chrysanthemum (modne Blade, Blomster).
Coleus.
Colocasia.
Cordyline.
Cotyledon.
Crassula.
Cyperus.
Datura suaveolens.
Dracaena.
Julekaktus o. a. Kaktus.

[1]) Ryg større Planter for Thrips i god Tid, før Insekterne gemmer sig i Blomsterne, der er noget ømfindtlige.

[2]) Ryg de tørre Moderplanter.

I tætte Huse bruges følgende Mængder Cyanogas, g pr. 100 m^3:

Bladlus, Cicader, Skumcicader, Tæger	10— 25
(Bladlus paa Pelargonium og Chrysanthemum, indtil	50)
Mellus (3—4 Beh. med 10 Dages Mellemrum) hver Gang	20— 30
Thrips do. do.	20— 30
(Thrips paa haardføre Planter, indtil	100)
Uldlus, Skjoldlus, Bænkebidere: hyppige Beh. med	20— 30
(do. do. do. paa haardføre Planter	100—200)

Af Cyandie anvendes 1 Tubes Indhold (57 g) til 100 m^3 Drivhus, hvor Bladlus, Cicader og Tæger skal dræbes; til Bekæmpelse af Mellus og Thrips anvendes 1 Tube pr. 80 m^3 Drivhus.

---

27. Oktober 1932. **205. Meddelelse.** A. Forsøgsresultater.

Graasten-Æblet.

Det kan formentlig aldrig oplyses, om Sorten er indført som Podekvist, eller den stammer fra Frøudsæd paa Stedet; men det er en Kendsgerning, at Sorten er blevet verdenskendt som stammende fra Graasten.

Medens Sorten er blevet en Verdenssort og overalt kendt for sin Kvalitet, har det i en Aarrække set ud til, at den næsten skulde gaa ud af Dyrkning i det Land, der har givet den Navn.

For ca. 20 Aar siden, da Forberedelserne og Begyndelsen til mere omfattende Frugttræforsøg blev gjort, var den Anskuelse almindelig, at Dyrkningen af Graasten, vor kvalitetsmæssigt set højest vurderede Æblesort, var saa vanskelig, usikker og lidet lønnende, at Sorten nærmest maatte lades ude af Betragtning ved rationel Erhvervsfrugtavl, hvor man saa til Gengæld ventede sig et økonomisk bedre Resultat af storfrugtede Madæblesorter.

Erfaringer fra de senere Aar viser imidlertid, at gode Spiseæbler bliver betalt særlig godt, og samtidig viser det sig heldigvis, at Graasten, som, saa vidt det kan skønnes, betales højest af danskavlede Æbler, egentlig ikke er saa vanskelig at have med at gøre.

Graasten blev medtaget i et Sortsforsøg og i enkelte af de Kulturforsøg, som i 1920 anlagdes ved Blangsted; og i en Sorts-

samling, som i 1922 blev plantet samme Sted, medtoges ca. 20 af de — ved Frøudsæd eller som »Sport« — efterhaanden opstaaede mere eller mindre adskillelige Graastenformer, nemlig: Gul Graasten (almindelig og tidligtbærende), Rød Graasten, Blodrød Graasten (er kun lidt rød), Graasten fra Faaborg, Frederiksberg, Gundstrup (almindelig og tidligtbærende), Høvdingsgaard, Knabstrup, Lier (Norge), Petersgaard, Rydesholm, Sæbygaard, Taarnborg (almindelig og tidligtbærende), Tranekær og Vallø (almindelig og tidligtbærende). Vosnæsgaard er ogsaa plantet; men det er ingen Graasten.

Fra disse Forsøg og Sortssamlinger foreligger der nu saa mange Udbyttetal og andre Forsøgsresultater, at de kan give ikke saa faa Oplysninger af Værdi for økonomisk Frugtavl.

Frugtudbytte. I et Forsøg, der havde til Formaal at undersøge Virkninger af Betonplader i Bunden af Plantehullerne, blev i 1920 plantet Gul Graasten (paa 2880 m^2) og desuden som Befrugtersort Bismarck, der blomstrer omtrent samtidig med Graasten.

De to første Aar fjærnedes Blomsterne, og derefter er der opnaaet følgende Udbyttetal:

Aaremaal el. Aar	Antal Træer pr. ha	Udbytte, Tons pr. ha
1922—28	444	2.0
1929	444	14.9
1930	333	9.3
1931	250	10.8
1932	250	28.1
1922—32		65.1

Udbyttet har i de sidste 4 Aar været meget tilfredsstillende, og for de 13 Aar, der er hengaaet siden Plantningen, er Gennemsnitsudbyttet 5 Tons pr. ha.

Mere Interesse end de absolute Tal har en Sammenligning af Udbyttet af Graasten med Udbyttet af en anden kendt Sort, saaledes som der har været Lejlighed til at gøre det i et Sortsforsøg, der, som nævnt, blev paabegyndt i 1920.

I dette Forsøg, hvori der var 96 Træer (2160 m^2) af hver Sort, har Gul Graasten givet i alt i 13 Aar siden Plantningen 59.4 Tons pr. ha og Pederstrup under samme Forhold 77.5 Tons pr. ha.

Graastenformernes forskellige Egenskaber. Der indgik i Sortssamlingen kun 4 Træer af hver Sort, saa helt nøjagtige Oplys-

ninger om de enkelte Formers Udbytte kan ikke gives, derimod har Smag og øvrige Kvalitetsegenskaber kunnet bedømmes forholdsvis ret sikkert.

Frugtbarheden. De som tidligtbærende betegnede Former udmærkede sig ikke fremtrædende i denne Henseende. Tidligere frugtbare end Gul Graasten var Graasten fra Vallø og Tranekær.

Kvaliteten, navnlig Smagen, kan der kun foretages en mere nøjagtig Sammenligning af, naar Frugterne er avlede under ens Forhold paa Træer af samme Alder og paa samme Grundstammer. Bedømmelse af Kvalitet vil dog som alle delvis skønsmæssige Vurderinger være forbundet med visse Vanskeligheder.

Ved den Bedømmelse, der er foretaget af de nævnte Graastenformer, skønnedes Graasten fra Tranekær, Vallø (almindelig og tidligtbærende) og Frederiksberg at staa over Gul Graasten i Kvalitet, navnlig i Smag, medens Graasten fra Petersgaard og Taarnborg (almindelig og tidligtbærende) stod jævnsides med Gul Graasten, og de øvrige var knap saa gode.

Grundstammernes Indflydelse er betydelig; det ses af nedenstaaende Oversigt, der omfatter baade Graasten og Pederstrup, at Gul Doucin i de første 9 Bæreaar har været bedst til Graasten, men i den sidste 2-aarige Periode er Vildstammerne gaaet foran.

Udbytte i kg pr. Træ i Perioder.

	Graasten:			Pederstrup:		
Periode	Vildst.	Doucin, mørk (V)	Doucin, gul (IV)	Vildst.	Doucin, mørk (V)	Doucin, gul (IV)
1922—27	0.3	0.4	2.7	29.1	12.8	25.3
1928—30	54.7	39.0	84.7	115.3	50.0	80.6
1931—32	136.0	96.4	107.6	147.9	70.7	106.4
1922—32	191.0	135.8	195.0	292.3	133.5	212.3

Graastentræer paa Gul Doucin knækker ret let i Forædlingsstedet, naar Træerne bliver store.

Befrugtersorter. Gul Graasten og de andre Graastenformer, som er undersøgt, har ringe Støvmængde og daarligt spirende Støvkorn og er praktisk talt selvsterile. Frugtbarheden er derfor bestemt af, at der tæt ved findes en samtidig blomstrende Sort med velspirende Støvkorn, som kan foretage Befrugtningen.

Ved Undersøgelse i 1927 og 1928 har af de almindeligt dyrkede Æblesorter følgende vist sig at være gode Befrugter-

sorter: Bismarck, Elmelund, Filippa, Ondrup Moseæble, Pederstrup og Transparente blanche.

Beskæring. De foran nævnte Udbyttetal stammer alle fra ubeskaarne Træer. Der er ikke paa danske Forsøgsstationer foretaget Beskæringsforsøg med Graasten; men Forsøg, udført af Østifternes Haveselskab i 1906—11 paa unge Træer, og norske Forsøg i 1922—27 paa ældre Træer, viser en ret betydelig Afgrødeformindskelse ved Beskæring.

Gødskning. Alle Graastenformer er stærktvoksende og fordrer derfor ret betydelig Næringsmængde, navnlig naar Frugtbarheden indtræder. (Der henvises til 147. Meddelelse.)

Sygdomsbekæmpelse. Det er Skurvsvampen, som er Graastens værste Fjende (»Gravenstenpletter« paa Frugten), og først i anden og tredje Række kommer Frugtskimmel og Kræft samt de dyriske Angreb. Sprøjtning til Bekæmpelse af Skurv, som er den afgørende Betingelse for Avl, virker ogsaa forebyggende mod Frugtskimmel og Kræft, og den Omstændighed, at Bladene bevares paa Træerne uskadte, sikrer en rettidig Vækstafslutning og Vedmodning, og derved fremmes Tilbøjeligheden til Frugtbarhed i en forholdsvis tidlig Alder.

Graasten faar i vaade, kolde Forsomre ret let Sprøjteskade paa Frugten ved Anvendelse af Bordeauxvædske til Sprøjtning lige før og efter Blomstring, og det er derfor heldigt at anvende 2 pCt. Svovlkalk ved disse to Sprøjtninger, hvor jo saa samtidig Insektbekæmpelsesmidlerne Nikotin og Blyarsenat bringes i Anvendelse. Ved Anvendelse af Svovlkalk de to Gange forebygges ogsaa Angreb af Spindemiden (»Rødt Spind«). Der anvendes i øvrigt Bordeauxvædske til de senere Sprøjtninger (se 122. Meddelelse). Er der Fare for tidlig Smitte af Skurv, vil det være heldigt at sprøjte med Bordeauxvædske lige i Løvspringet.

Opbevaring af Frugten. Ved Opbevaringsforsøg med flere Graastenformer, udført i 1918—19 og 1919—20, viste det sig, at Kølehusopbevaring ved ca. 0.5° C. forlængede Holdbarheden med ca. 2—3 Maaneder i Sammenligning med Kælderopbevaring. Ved Storavl af Graasten vil det ved Anvendelse af gode Kølelagre og andre egnede Opbevaringsrum være muligt at udstrække Graastens Anvendelsestid til ca. 5 à 6 Maaneder om Aaret, fra Slutningen af September til Marts.

17. November 1932. **206. Meddelelse.** A. Forsøgsresultater.

Jordens Dybdebearbejdning til Køkkenurter og Lætræer.

Spørgsmaalet om Jordens Dybdebearbejdning til Haveplanter er ofte draget frem til Diskussion, og der blev derfor i 1926 anlagt Forsøg med forskellig Dybdebearbejdning af Jorden til Hvidkaal, Rødbeder, Seljerøn og Tjørn paa Forsøgsstationerne ved Blangsted, Hornum og Spangsbjerg. Blangsted har svær Lerjord med Lerunderlag, Hornum sandmuldet Jord med Sandunderlag og Spangsbjerg dybmuldet Sandjord med lerblandet Sandunderlag. Forsøgene er gennemførte i Aarene 1926—1929.

Forsøgene blev anlagt med følgende Spørgsmaal:

1. Almindelig Gravning til 20 cm Dybde.
2. Almindelig Gravning til 20 cm Dybde samt Undergrundsløsning til 50 cm Dybde 1. Aar.
3. Gravning til 30 — 40 — 50 cm Dybde i Løbet af 3 Aar.
4. Kulegravning til 50 cm Dybde 1. Aar, senere Gravning til 20 cm Dybde.
5. Kulegravning hvert Aar til 50 cm Dybde.

Forsøgsled 2 og 4 belyser Virkningen af Undergrundsløsning og Kulegravning, og Led 3 og 5 viser, hvilken Virkning en gradvis Indblanding og en stærk Sammenblanding af Over- og Undergrund har.

Forsøgene blev hvert Aar anlagt med to Afgrøder, og der er anvendt 3 Fællesparceller. Efter 1. Jordbehandling blev de kulegravede Parceller tilført Kalk for at give dem samme Reaktion som de øvrige Parceller.

Forsøgenes Resultater blev, som det fremgaar af Bilaget, at Dybdebearbejdning ved Kulegravning kun i et enkelt Tilfælde, nemlig til Hvidkaal ved Spangsbjerg 1926, gav forøget Udbytte. Udbytteforøgelsen var dog ikke saa stor, at den kunde betale Merudgiften til Dybdebehandlingen. For de øvrige Afgrøder, Rødbeder, Seljerøn og Tjørn, gav Dybdebehandlingen negativt Udbytte, indtil 17 pCt. lavere end for almindelig Gravning. Den gamle Teori om Gavnligheden af at kulegrave til træagtige Planter er saaledes ikke blevet bekræftet ved Forsøgene.

Undergrundsløsningen har stillet sig noget gunstigere end Dybdebearbejdningen, men Forsøgene viser dog, at der kun undtagelsesvis er opnaaet en Forøgelse af Udbyttet ved Undergrundsløsning af Jorden.

Bilag til 206. Meddelelse.

Oversigt over Forsøg med
Jordens Dybdebearbejdning til forskellige Haveplanter.
Forholdstal for Udbytte.

Blangsted, Hornum og Spangsbjerg 1926—29.

Forsøgsled	Alle Stat., Gns. af 15 Afgrøder	Blangsted, 4 Afgrøder	Hornum, 6 Afgrøder	Spangsbjerg, 5 Afgrøder	Station	Hvidkaal, 5 Afgrøder		Rødbeder, 6 Afgrøder		Seljerøn, 2 Afgrøder		Tjørn, 2 Afgrøder	
1. Alm. Gravning til 20 cm Dybde	100	100	100	100	Bl.	100		100		100		100	
					H.	100	100	100	100	100	100	100	100
					Sp.	100		100		100		100	
2. Alm. Gravning til 20 cm Dybde samt Undergrundsløsning til 50 cm Dybde 1. Aar	99	97	102	99	Bl.	99		95		104		92	
					H.	111	105	99	97	96	100	99	96
					Sp.	105		96					
3. Gravning til 30—40—50 cm Dybde i Løbet af 3 Aar	97	100	91	101	Bl.	108		92		87		90	
					H.	96	106	89	92	101	94	98	95
					Sp.	112		94					
4. Kulegravning til 50 cm Dybde; 1 Aar senere Gravning til 20 cm Dybde	90	86	87	97	Bl.	88		83		84		84	
					H.	97	100	83	87	98	91	83	84
					Sp.	111		94					
5. Kulegravning hvert Aar til 50 cm Dybde	93	93	90	95	Bl.	94		88		85		91	
					H.	92	95	92	92	100	92	83	86
					Sp.	100		97					

Naar Spangsbjerg har haft en mindre Skadevirkning af den dybe Jordbehandling, skyldes det antagelig, at denne Station har en mere dybmuldet Jord end de to andre Stationer.

Forsøgenes Hovedresultat er, at der ikke under de givne Forhold er opnaaet nogen Fordel ved at behandle Jorden dybere end i Muldlagets Dybde.

Fordelingen af Kunstgødning i 1927—28.

Af N. Aa. Sørensen.

Ved Landbrugstællingen den 16. Juli 1928 blev der, foruden om Arealanvendelsen søgt Oplysning om Forbruget af Kunstgødning paa samtlige Landbrugsejendomme i det sidste Aar før Tællingen, nemlig i Tiden fra 15. Juli 1927 til 16. Juli 1928. Resultatet af denne Tælling er offentliggjort i Statistiske Meddelelser, 4. Række, 84. Bind, 3. Hæfte, og denne Beretning danner Grundlaget for de omstaaende Kort over Kunstgødningsforbruget og de dertil knyttede Betragtninger.

Tællingen omfattede Forbruget af Kvælstofgødning, Fosforsyregødning, Kaligødning og »Anden Kunstgødning«. Sidstnævnte er der ved Udarbejdelsen af Kortene helt set bort fra, dels fordi det ikke fremgaar af Beretningen, hvad der er henført herunder, og dernæst fordi »Anden Kunstgødning« praktisk taget ingen Rolle spiller, idet Forbruget heraf, ifølge Tællingen, kun udgør ca. 35000 hkg, hvilket er knap 0.7 pCt. af det samlede Kunstgødningsforbrug, eller omregnet paa Landbrugsarealet ca. 1 kg »Anden Kunstgødning« pr. ha.

Spørgeskemaet sondrede ikke mellem de forskellige Sorter af Gødninger, og Opgørelsen omfatter derfor kun de tre Gødningsarter. Da der imidlertid inden for hver Gødningsart findes Gødninger med ret varierende Indhold, havde det været ønskeligt, om Spørgeskemaet havde sondret mellem disse. En Beregning af Forbruget af de enkelte Gødningssorter viser dog, at ca. 96 pCt. af Fosforsyregødningerne bestod af 18 pCt. Superfosfat, medens Resten var Thomasmel. Af Kaligødningerne udgjorde 37—40 pCt.s Kaligødning omkring 92 pCt. af Forbruget, og de øvrige 8 pCt. bestod af andre Kaligødninger med et Kaliindhold mellem 12 og 20 pCt. Kali. For Fosforsyre- og Kaligødning begaas der derfor næppe nogen stor Fejl ved at

regne med 18 pCt.s Superfosfat og med 37—40 pCt.s Kaligødning.

For Kvælstofgødningerne er Forholdet derimod et andet. Ifølge Handelsstatistiken udgjorde Indførslen i 1927 og 1928 af Kalksalpeter + Norgessalpeter ca. 57 pCt., af Chilesalpeter ca. 15 pCt. og af Svovlsur Ammoniak ca. 27 pCt. af den samlede Indførsel. Da Kvælstofindholdet i de forskellige Gødninger varierer mellem 13 og 20.5 pCt., vil det derfor ved Beregning af Kvælstofforbruget pr. Arealenhed medføre nogen Usikkerhed, at der ikke er skelnet mellem de forskellige Kvælstofgødninger. Det statistiske Departement har paa Grundlag af Indførselsstatistiken beregnet det gennemsnitlige Kvælstofindhold til 15.7 pCt.

Tællingen omfatter over 99 pCt. af Landbrugsarealet, over 99 pCt. af det samlede Antal Landbrugsejendomme og næsten 95 pCt. af den samlede Indførsel af Kunstgødning i Tiden fra 1. Juni 1927 til den 31. Maj 1929 og maa derfor siges at være saa omfattende og fuldstændig, som man kan vente.

Foruden om Kunstgødningsforbruget indeholder Beretningen Oplysninger om Landbrugsarealets Størrelse og om Fordelingen af dette paa Agermarken og paa Græsarealerne i og uden for Agermarken, angivet i Hektar, samt om Kreaturholdets Størrelse.

Forbruget af Kunstgødning er angivet sognevis i kg pr. ha Landbrugsareal. Dette store Materiale, der omfatter 1799 Sogne foruden Købstæderne, er imidlertid vanskeligt at overskue i en Beretning, og efterstaaende Kort er derfor fremstillede i Haab om at faa et overskueligt Billede af Kunstgødningsforbruget i Landets forskellige Egne.

Kortene er udarbejdede ved sognevis at indtegne Forbruget med en Farve med forskellige Toner saaledes, at den lyseste Tone betyder mindst Forbrug og den mørkeste størst Forbrug af den paagældende Gødning.

For Kvælstof- og Fosforsyregødningerne er Forbruget inddelt i Klasser med et Interval paa 15 kg og for Kaligødning paa 5 kg Gødning pr. ha Landbrugsareal.

Betragter man Kortene, ser man straks, at der er meget store Variationer i Kunstgødningsforbruget — baade mellem og inden for de forskellige Gødningsarter — ikke alene fra Landsdel til Landsdel, men ogsaa inden for Landsdelene. Dette sid-

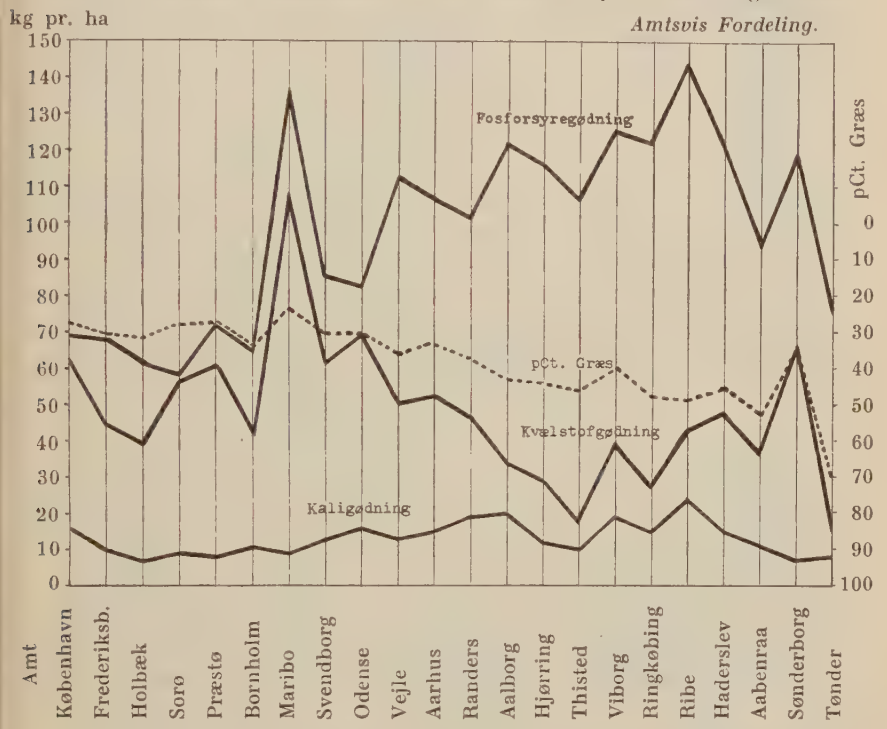
ste gælder i særlig høj Grad for Jylland, men her findes ogsaa de største Variationer i de Forhold, der kan øve Indflydelse paa Kunstgødningsforbruget. Imidlertid ses det ogsaa, at Forbruget af een eller flere Gødningsarter kan være ret ens inden for større eller mindre Omraader forskellige Steder i Landet, og det ligger derfor nær at antage, at et eller flere ensvirkende Forhold her er medvirkende til det ensartede Kunstgødningsforbrug.

Af Forhold, der kan øve Indflydelse paa Kunstgødningsforbruget, kan tænkes mange, som f. Eks. Landbrugsarealets Benyttelse, Jordbundens Beskaffenhed og Kulturtilstand, Besætningens Størrelse, de geografiske og klimatiske Forhold m. fl. En Udredning af, med hvor stor Vægt hvert af disse paavirker Kunstgødningsforbruget, er imidlertid en vanskelig Opgave, dels fordi der ikke foreligger Oplysninger om Kunstgødningens Anvendelse til de forskellige Afgrøder, paa de forskellige Jorder og paa de forskellige Ejendomsstørrelser, men dernæst ogsaa fordi der i de forskellige Egne af Landet kan være forskellige Aarsager til et Kunstgødningsforbrug af samme Størrelse. I det følgende skal derfor kun enkelte Forhold, nemlig Arealbenyttelsen og Jordbundsforholdene, gøres til Genstand for en Sammenligning med Forbruget af Kunstgødning, idet navnlig disse Forhold viser en Sammenhæng med Kunstgødningsanvendelsen.

Som nævnt foreligger der ikke Oplysninger om, hvorledes Gødningerne er fordelt paa de forskellige Afgrøder, men da Forholdet sikkert er det, at Rodfrugterne faar mest, Kornafgrøderne mindre og Græsarealerne mindst Kunstgødning, ligger det nær at antage, at den store Forskel i Arealets Benyttelse, der er mellem Landets forskellige Egne, paavirker Kunstgødningsforbruget Landet over. En Sammenhæng mellem Kunstgødningsforbruget og Arealanvendelsen skulde herefter vise sig ved et stigende Kunstgødningsforbrug med stigende Rodfrugt- og Kornareal og aftagende Græsareal. Da Græsarealerne varierer mest, nemlig fra 24 til 70 pCt. af Landbrugsarealet for henholdsvis Maribo og Tønder Amt, er Sammenligningen foretaget ved at sætte Forbruget i Forhold til disse.

I Tabel 1 (Side 706) findes en amtsvis Oversigt over Forbruget af Kvælstof-, Fosforsyre- og Kaligødning, samt over Græsarealerne i og uden for Agermarken, angivet i Procent af Landbrugsarealet, og i Fig. 1 findes en grafisk Fremstilling af disse Forhold.

Fig. 1. Kunstgødningsforbruget 1927—28
i kg pr. ha, samt Græsarealet i pCt., beregnet paa Landbrugsarealet.



Det fremgaar heraf, at der er en tydelig Sammenhæng mellem Kvælstofforbruget og Græsarealets Størrelse, hvorimod Forbruget af Fosforsyre- og Kaligødning kun inden for mindre Dele af Landet viser nogen Sammenhæng med disse Arealer. Som nævnt, øver dog mange andre Forhold end Arealfordelingen Indflydelse paa Forbruget af Kunstgødning, hvorfor Forskellen i Forbruget fra Sted til Sted kun i nogen Grad skyldes Græsarealerne. Dette gælder for alle 3 Gødningsarter, men gør sig dog stærkest gældende over for Fosforsyre- og Kaligødningerne, hvor disse øvrige Forhold mange Steder dominerer saa stærkt over den Indflydelse, Græsarealerne øver paa Forbruget, at Forholdet vendes om, saaledes at et stigende Græsareal følges af et stigende Forbrug. For Kvælstofgødningerne er Paavirkningerne mindre og, i det Store og Hele, virkende i samme Retning paa Forbruget, som Græsarealerne.

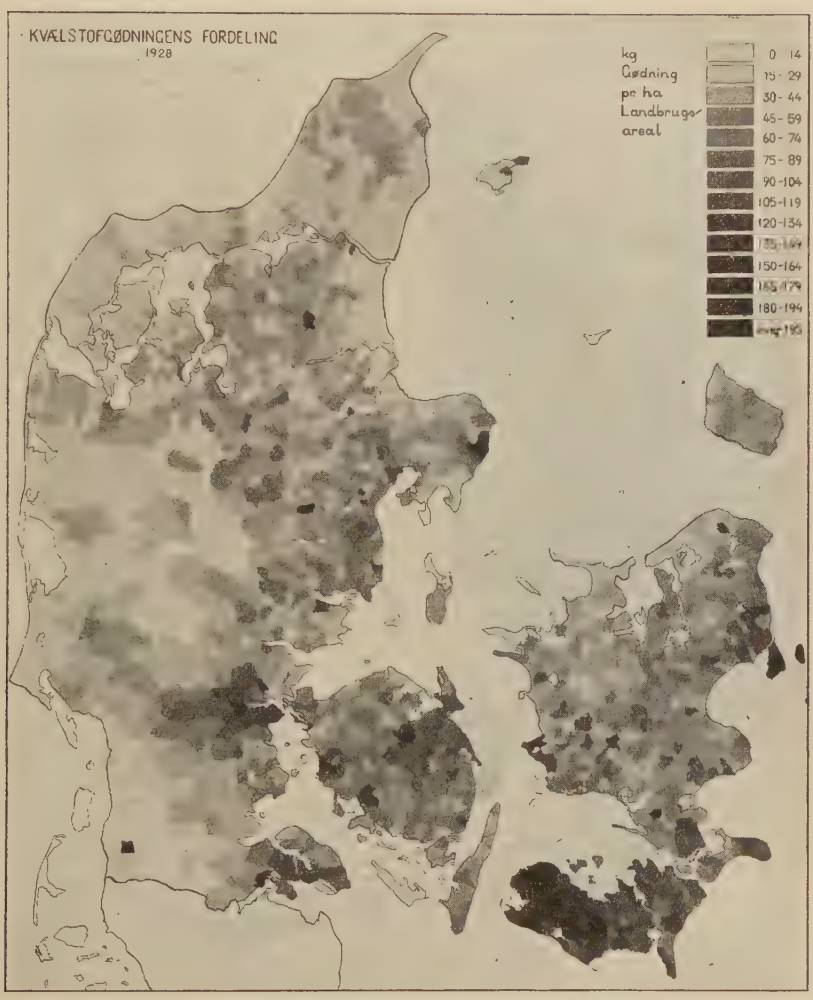
Som Eksempel paa, at Græsarealerne ofte spiller en underordnet Rolle, kan nævnes, at det store Forbrug af Kvælstof- og Fosforsyregødning paa Lolland-Falster i Forhold til Forbruget paa Sjælland ikke udelukkende kan skyldes, at Græsarealet paa Sjælland er 5 pCt. større end paa Lolland-Falster. Endvidere vil en Sammenligning af Tønder Amt med Sjælland og Ribe Amt med Lolland-Falster vise, at med Hensyn til Fosforsyre- og Kaliforbruget kan Amter med meget forskellig Arealfordeling have et ret ens Forbrug.

Det Forhold, der øver den største Indflydelse paa Forbruget af Kunstgødning, er dog Jordbundens Beskaffenhed. Da Aarsagerne til de ofte store Forskelligheder i Kunstgødningsforbruget, der kan være fra Sogn til Sogn inden for mindre Omraader, er vanskelig at bestemme, er det følgende, som det foregaaende, taget i grove Træk.

I det Store og Hele kan det siges, at Kvælstofforbruget er størst paa de gode, lerede Jorder, d. v. s. paa Øerne og i Østjylland, og aftagende efterhaanden, som Jorden bliver af ringere Beskaffenhed. Lolland-Falster har det største Forbrug, nemlig 108 kg, og Thisted og Tønder Amter de mindste, henholdsvis 17 og 15 kg Kvælstofgødning pr. ha Landbrugsareal. Som tidligere nævnt, er Forbruget paa Lolland-Falster meget større end paa de øvrige Øer. Aarsagerne hertil maa tilskrives, dels de særlig svære Jorder og det forholdsvis lille Græsareal, men dernæst ogsaa det store Sukkerroeareal, det mindre Husdyrhold og den dermed følgende mindre Staldgødningsmængde. At der i Sukkerroeegnene bruges mere Kvælstofgødning, end hvor der ikke dyrkes Sukkerroer, fremgaar af Kortene, idet der her findes mørkere Partier omkring Sukkerfabrikkerne og Saftstationerne.

Fosforsyreforbruget forholder sig omvendt af Kvælstofforbruget, idet Forbruget er mindst for de gode, lerede Jorder og stigende efterhaanden, som Jorden bliver lettere, indtil man kommer til Hedejorderne, hvor Forbruget igen aftager. At Fosforsyreforbruget er mindre paa Hedefladerne end paa de lerblandede Sandjorder, ses meget tydeligt ved at sammenligne Forbruget paa Bakkeøerne og den jydske Højderyg med Forbruget paa de mellemliggende Hedeflader og med Hedefladerne i Sønderjylland.

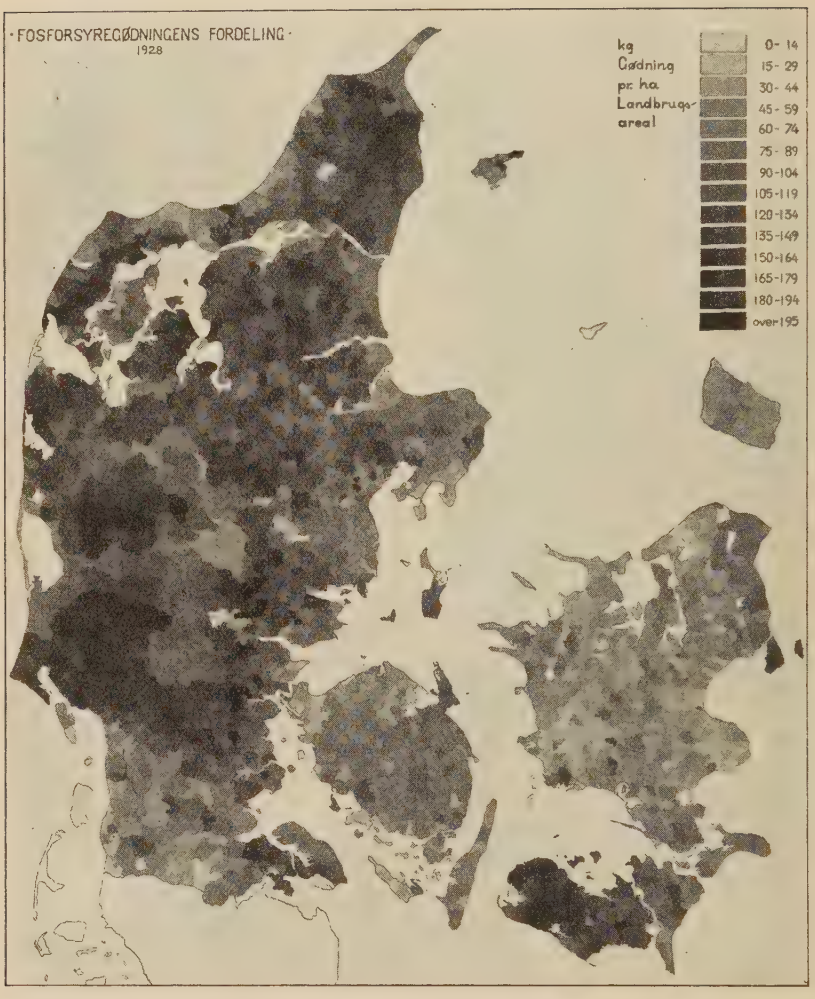
Det laveste Fosforsyreforbrug, 65 kg, findes paa Sjæl-



Kvælstofgødningens Fordeling 1928.

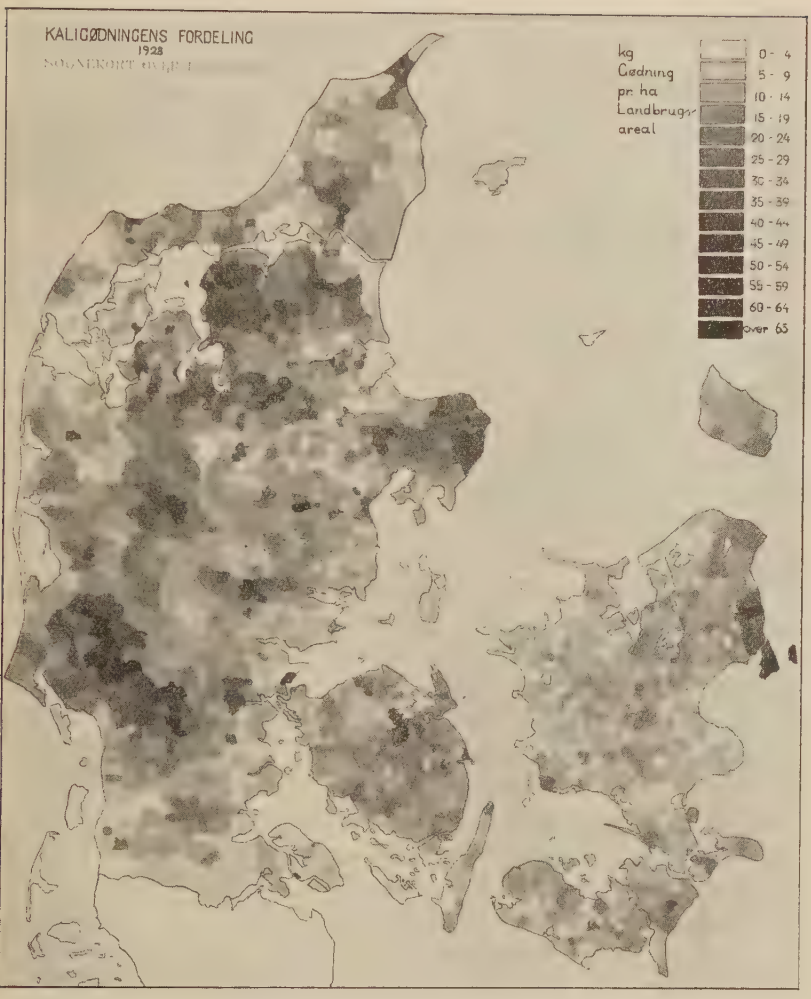
land og Bornholm, og det højeste Forbrug, 144 kg, i Ribe Amt.

Lolland-Falster afviger dog fra Reglen om det lille Fosforsyreforbrug paa de gode, lerede Jorder, idet Forbruget her er meget stort, nemlig 137 kg. Aarsagerne hertil er vel for en Del de samme som nævnt for Kvælstofgødningerne, men synes dog ikke at være nok til at forklare det store Forbrug i Forhold til Fosforsyreforbruget paa de øvrige Øer.



Fosforsyregødningens Fordeling 1928.

Forbruget af Kaligødning er, som for Fosforsyregødning, mindst paa de gode, lerede Jorder og stigende efterhaanden, som Jorden bliver lettere og af ringere Beskaffenhed. Da Kaliforbruget, i Modsætning til Fosforsyreforbruget, er stadig stigende fra den bedre til den daarligere Jord, falder de største Kali- og Fosforsyreforbrug ikke overalt sammen. Paa Sjælland er Kaliforbruget 9 kg, hvilket ogsaa gælder for Lolland-Falster. Det største Forbrug, 24 kg, findes i Ribe Amt.



Kaligødningens Fordeling 1928.

Selv om Jordbundsforholdene ikke i alle Tilfælde kan forklare Forbruget af de forskellige Gødninger, maa det dog siges, at Kunstgødningsforbruget viser en tydelig Sammenhæng med Jordens Beskaffenhed.

Forholdet mellem Størrelsen af Forbruget af de 3 Gødningsarter fremgaar ikke af Kortene, men derimod af Tabel 1 og af Fig. 1. Det fremgaar heraf, at Forbruget af Fosforsyregødning i alle Amter er større, og at Forbruget af Kaligødning

overalt er mindre, end Forbruget af Kvælstofgødning. Desuden ses det, at medens Kvælstof- og Fosforsyreforbruget omtrent er 'ens paa Øerne, nemlig henholdsvis 63 og 80 kg, er Fosforsyreforbruget i Jylland 3 Gange saa stort som Kvælstofforbruget, nemlig 115 kg mod 38 kg. Forbruget af Kaligødningerne er lavt i Forhold til Forbruget af de andre Gødninger, nemlig 9 kg for Sjælland og 16 kg for Jylland.

Dette er i store Træk det Indtryk, Kortene giver. At gaa nærmere ind paa en Beskrivelse af disse er der ingen Grund til, da Kortene taler for sig selv, og enhver kan let selv danne sig et Skøn over Forholdene ved at sammenligne Kortene med et Jordbundskort.

I det foregaaende er behandlet Gødningernes Fordeling Landet over, og der skal nu gives en kort Oversigt over deres Fordeling paa Antallet af Landbrugsejendommene.

Paa Grundlag af en Opgørelse i »Anvendelsen af Kunstgødning 1928« over hvor mange Ejendomme, der brugte een eller flere Gødninger, er beregnet hvor stor en Procentdel af Landbrugsejendommene, der anvendte henholdsvis Kvælstofgødning, Fosforsyregødning og Kaligødning. Desuden er beregnet hvor mange Procent af Ejendommene, der ikke anvendte Kunstgødning af nogen Art. I Tabel 2 (Side 706) findes Resultaterne opført amtsvis, og det fremgaar heraf, at af samtlige Ejendomme i hele Landet brugte 74.9 pCt. Kvælstofgødning, 79.2 pCt. Fosforsyregødning og 42.9 pCt. Kaligødning, medens 14.4 pCt. af Ejendommene ikke anvendte Kunstgødning af nogen Art. De enkelte Amter forholder sig dog meget forskelligt. Saaledes var der paa Sjælland 24.8 pCt. af Ejendommene, som ikke anvendte Kunstgødning, medens det tilsvarende Tal kun var 6.7 pCt. for det vestlige Jylland. Antallet af Ejendomme, der brugte Kvælstofgødning, varierede fra 52.5 pCt. for Tønder Amt til 86.6 pCt. for Lolland-Falster. For Fosforsyregødningerne var de tilsvarende Tal 59.6 pCt. for Sorø Amt og omtrent 92 pCt. for de 3 vestjydske Amter. Størst var Variationen for Kaligødningerne, nemlig fra 20.5 pCt. for Præstø Amt til 70 pCt. for Ribe Amt. Paa Lolland-Falster var Antallet af Ejendomme, der anvendte Kvælstof- og Fosforsyregødning, stort i Forhold til Antallet paa de øvrige Øer, nemlig henholdsvis 86.6 pCt. og 84.2 pCt. af Ejendommene. Dette er sikkert en medvirkende Aarsag til det store Forbrug af disse Gødninger paa Lolland-Falster.

Som nævnt, gælder Tællingen kun for eet Aar, og da det er den første og eneste Opgørelse over Kunstgødningsforbruget, der er foretaget af Det statistiske Departement, kan der ikke herfra hentes Oplysninger om Fordelingen af Kunstgødning i tidligere Aar. Det eneste, der foreligger til Sammenligning med

Fig. 2. Sammenligning
mellem Kunstgødningsforbruget i 1924 og 1928.

denne Tælling, er en Undersøgelse, der i 1924 blev foretaget af Dansk Andels Gødningsforretning ved Udsendelse af Spørgeskemaer over hele Landet, og Hovedresultaterne af det herved indsamlede Materiale, der omfattede 10000 Ejendomme og 7 pCt. af Landbrugsarealet, skal derfor i det følgende sammenlignes med Tællingen i 1928.

I Fig. 2 er Kunstgødningsforbruget i de forskellige Amter fremstillet grafisk for de to Tællinger. For alle tre Gødninger

Tabel 1.
Kunstgødningsforbruget i kg pr. ha og Græsarealet i pCt., beregnet paa Landbrugsarealet.

Amter og Landsdele	Forbrug i kg pr. ha			Græsareal i pCt. af Landbrugsarealet
	Kvælstofgødning	Fosforsyregødning	Kaligødning	
Københavns	62	69	16	27.8
Frederiksborg	44	68	10	31.4
Holbæk	39	61	7	31.9
Sorø	56	58	9	27.6
Præstø	60	72	8	27.5
Sjælland	52	65	9	29.3
Bornholm	41	65	11	34.5
Maribo	108	137	9	24.4
Svendborg	61	85	13	31.4
Odense	69	82	16	31.4
Fyn	65	84	15	31.4
Øerne	63	80	11	29.4
Vejle	50	112	13	36.5
Aarhus	52	106	15	33.3
Randers	47	101	19	37.2
Det østl. Jylland	50	106	16	35.6
Aalborg	34	121	20	42.9
Hjørring	29	116	12	44.4
Thisted	17	106	10	45.9
Det nordl. Jylland	28	116	15	44.1
Viborg	39	125	19	39.9
Ringkøbing	27	122	15	47.7
Ribe	43	144	24	49.0
Det vestl. Jylland	36	129	19	45.6
Haderslev	48	121	15	45.9
Aabenraa	36	94	11	52.7
Sønderborg	66	119	7	34.2
Tønder	15	75	8	69.9
Det sydl. Jylland	37	101	11	53.5
Jylland	38	115	16	43.8
Hele Landet	46	104	14	39.1

Tabel 2. Kunstgødningsarternes procentiske Fordeling paa Antallet af Landbrugsejendomme.

Amter og Landsdele	pCt. Ejendomme, der anvendte			
	Kvælstofgødning	Fosforsyregødning	Kaligødning	Ingen Gødning
Københavns	68.5	61.1	35.5	26.2
Frederiksborg	66.0	65.7	29.9	25.0
Holbæk	64.2	62.7	22.2	25.9
Sorø	70.0	59.6	24.5	23.3
Præstø	69.7	61.7	20.5	24.1
Sjælland	67.6	62.2	25.3	24.8
Bornholm	68.4	66.7	33.9	23.6
Maribo	86.6	84.2	24.8	10.3
Svendborg	76.0	71.3	34.2	17.3
Odense	78.3	70.6	40.5	17.1
Fyn	77.2	70.9	37.4	17.2
Øerne	72.8	67.5	29.3	20.8
Vejle	82.3	87.0	45.9	9.5
Aarhus	79.3	80.8	48.1	13.1
Randers	78.4	84.2	55.1	12.0
Det østl. Jylland	80.0	83.9	49.6	11.6
Aalborg	78.4	89.3	62.4	8.5
Hjørring	71.5	88.6	40.1	9.3
Thisted	54.1	82.3	32.5	14.2
Det nordl. Jylland	69.4	87.2	46.1	10.3
Viborg	82.9	91.5	60.2	6.8
Ringkøbing	77.1	91.8	57.1	6.7
Ribe	84.6	92.0	70.0	6.5
Det vestl. Jylland	81.4	91.7	61.7	6.7
Haderslev	79.5	82.9	47.9	13.5
Aabenraa	71.0	72.2	39.1	22.4
Sønderborg	81.8	79.3	22.7	14.0
Tønder	52.5	71.2	36.5	25.8
Det sydl. Jylland	70.4	76.8	38.6	18.9
Jylland	76.3	86.6	51.4	10.4
Hele Landet	74.9	79.2	42.9	14.4

ses det, at Tællingen i 1924 viste et større Forbrug end Tællingen i 1928. Dette var at vente paa Forhaand, idet der i Beretningen fra Dansk Andels Gødningsforretning er anført, at Forbruget paa de undersøgte Ejendomme antagelig ligger højere end Gennemsnittet for hele Landet, som Følge af, at man ved Indsamlingen har faaet forholdsvis store og godt drevne Ejendomme med. Forskellen i Kunstgødningsforbruget mellem 1924 og 1928 er muligvis større, end Kurverne viser, idet der ikke er taget Hensyn til Forskellen i Indførselen i de paagældende Aar. Omregnet i kg pr. ha Landbrugsareal var der, naar der ses bort fra Lager af Kunstgødning, i 1928 en Merindførsel paa 13 kg Kvælstofgødning, 7 kg Fosforsyregødning og ÷ 0.5 kg Kaligødning mod 1924.

Men selv om de to Kurver ikke stemmer overens med Hensyn til det absolutte Forbrug, hvilket, som nævnt, heller ikke kan ventes, har Sammenligningen mellem de to Tællinger dog Interesse, idet den viser, at bortset fra enkelte store Afvigelser for nogle af Amterne, er Forholdet mellem disse indbyrdes omtrent ens i 1924 og 1928. En stor Afvigelse mellem de to Tællinger følger oftest med et lille Tællingsareal i 1924, hvilket især gælder for Lolland-Falster og Sønderborg Amt.

Man kan heraf slutte, at om end der brugtes forskellige Mængder Kunstgødning i Aarene 1924—28, saa giver Kortene dog et godt Billede af Forholdet mellem Forbruget i de forskellige Egne af Landet inden for dette Tidsrum.

Referater af fremmed Litteratur.

Resultater af Forsøg og Undersøgelser paa Planteavlens Omraade i Udlandet.

Forædling af Græsmarksplanter.

The Breeding of Herbage Plants: Technique adopted at the Welsh Plant Breeding Station. (Imperial Bureau of Plant Genetics: Herbage Plants. Bull. No. 3. 1931.)

Under denne Fællestitel har Planteforædlingsstationen i Wales udsendt en Redegørelse for de Fremgangsmaader ved Græs- og Kløverforædlingen, som man der har anvendt siden Stationens Oprettelse i 1919. Emnet er behandlet i 3 Afhandlinger af de resp. Afdelingers Ledere. Foruden Spørgsmaal af mere principiel Natur er der forelagt en Mængde Erfaringer vedrørende tekniske Enkeltheder i Arbejdet, hvoraf kun det væsentligste skal refereres her.

T. J. Jenkin, M. Sc.: The method and technique of selection, breeding and strain building in grasses.

R. G. Stapledon, M. A.: Methods as applied to Cocksfoot and remarks as to technique in general.

Forfatterne, hvis Hovedarbejde er henholdsvis Forædling af Rajgræs og Hundegræs, har allerede før 1919 arbejdet med Undersøgelser over Græsbestanden i gamle Græsmarker og paavist den store Forskel i Type inden for samme Græsart af Planter herfra, sammenlignet med Planter efter Handelsfrø. Der anstilles Betragtninger over det naturlige Udvalgs Betydning for Typedannelsen under forskellige Benyttelsesforhold og over Muligheden for at tiltrække værdifulde »Afgræsningsstammer« efter Planter fra gamle Græsgange og naturlige Voksesteder. Udgangsmaterialet i Græsforædlingen søgtes herefter for en stor Del paa disse Steder.

Arbejdsmetoderne har været forskellige: Først et mere eller mindre indgaaende Studium af et større Antal Enkeltplanter og Kloner, efterfulgt af forskellige Former for Masseudvalg, helt ned til Grupper paa nogle faa Planter eller blot Plantepar; dog har man ogsaa forsøgt Selvbestøvning af Enkeltplanter med Afkomsbedømmelse og Udvalg af Linier.

For Hundegræs kunde opstilles et Sortiment af ca. 12 Typer, hver for sig ret ensartet og forekommende paa naturlige Voksesteder. Prof. *Stapledons* Metoder er følgende: 1) Gruppeavl paa mange Individer (nærmest svarende til almindeligt Masseudvalg). 2) Gruppeavl paa nogle faa efter indgaaende Bedømmelse udvalgte Individer; i de første Aar er den anvendt paa Hundegræs med gode Resultater. 3) Udvalg af Linier efter Selvbestøvning med paafølgende Krydsning er ogsaa taget i Brug for Hundegræs; særlig for at naa frem til det bedste i Retning af Glatbladethed og højest mulig Frøproduktion i Afgræsningstyper.

I øvrigt har Forsøgene med Typer af Hundegræs ved forskellig Benyttelse vist, at de stærkt buskende Typer med forholdsvis mange golde Skud er de mest varige. Smalbladede Typer er gennemgaaende mere varige end bredbladede, men synes ikke at tiltale Dyrene saa meget. Der fandtes dog ogsaa blandt de bredbladede Typer nogle af fremtrædende Varighed. Frøudbyttet kan der ikke helt ses bort fra; en Del Typer, som i øvrigt var udmærkede, har maattet kasseres paa Grund af mangelfuldt Frøudbytte. Dog anføres det, at »udmærkede Afgræsningstyper med et rimeligt Frøudbytte« forekommer. Det vil være nødvendigt for de mere bladrige Typers Vedkommende nærmere at undersøge forskellige Fremgangsmaader i Frøavlen. Paa Grund af Forsøgene har Forfatterne udvalgt een ideel Høslætstype, een Kompromitype og to gode Afgræsningstyper. Det fremhæves som en Kendsgerning, at der forekommer Typer af Hundegræs — ogsaa under naturlige Forhold — som er det almindelige Handelsfrø umaadelig overlegen.

T. J. Jenkin er for Rajgræsserne dels gaaet ud fra udvalgte Enkeltplanter med efterfølgende Selvbestøvning, dels fra Parkrydsninger, og dels fra Gruppeisoleringer af 2-flere Planter.

Med Hensyn til Selvfertiliteten har Erfaringen vist, at Variationen inden for næsten alle Græsarter gaar fra fuldstændig (eller næsten fuldstændig) Selvsterilitet til fuldstændig (eller næsten fuldstændig) Selvfertilitet. Gennemsnitlig er Selvfertiliteten dog meget forskellig for de forskellige Arter; Hundegræs er forholdsvis selvfertil.

Baade i Rajgræsserne og i Hundegræs har man søgt at tiltrække Linier efter Selvbestøvning. Nedgangen i Vækstyppighed er meget betydelig for Almindelig Rajgræs, ifølge en tidligere Afhandling af Forfatterne gennemsnitlig ca. 60 pCt., dog med store individuelle Variationer. Ligeledes i Ital. Rajgræs er denne Nedgang meget betydelig. *T. J. Jenkin* mener, at en enkelt Plante som Grundlag for en Stamme som oftest vil være utilstrækkelig til at opretholde Vækstyppigheden.

I Hundegræs er denne Nedgang mindre udpræget. Prof. *Stapledon* har saaledes Linier, der efter 5 Generationers Selvbestøvning viser en udmærket Frodighed og god Konstans og er af en værdifuld Type.

Ved Bestøvningskontrollen med Par- eller Gruppeisoleringer kan

anvendes 1) Isolering af Planterne ved Afstand, 2) i Væksthuse, 3) i særlige Bure, 4) Isolering af Blomsterstande i Poser, enten i Hus eller paa Marken.

Afstandsisoleringen benyttes fortrinsvis, naar der er flere hundrede Planter til Raadighed, som ved Masseudvalg eller ved Formering af Familier. Der udplantes paa Steder, hvor der er mindst mulig Fare for fremmed Støv. Ogsaa Isolering i Væksthuse benyttes undertiden til ret store Plantehold. Ved Isolering i Bure og Poser udendørs har kun den tætteste Kvalitet af Bomuldsstof, der kunde fremskaffes, været i Stand til at holde Græssernes Blomsterstøv ude. Den bedste Form er Poser som et rundt Pudevaar uden Søm, ca. 15 Tommer i Diameter, trukket over en passende Ramme; Posen bindes omkring en nedrammet Stok, hvortil ogsaa Stænglerne bindes, alt under Anvendelse af rigelig Bomuldsvat ved Lukningerne. Ved Benyttelse af disse Poser og af Bure, overtrukket med samme Bomuldsstof (og bedst med Glastag), har der dog vist sig forskellige Vanskeligheder. Luften er for stillestaaende og Plantetallet forholdsvis ringe; alt dette hæmmer den tilsigtede Krydsning og fremmer Selvbestøvningen. Det gælder altsaa her om, saavidt muligt at bruge forholdsvis selvsterile Planter. Forholdene for Frømodningen er heller ikke gode i disse Bure og Poser. Dette er bl. a. Grunden til, at man til Dels er gaaet over til at isolere i Væksthuse; ved Hjælp af Snore til Planterne kan Luften sættes i Bevægelse udefra under Blomstringen.

Det er overordentlig vigtigt ved parvis eller gruppevis Isolering, at Planterne blomstrer meget nær samtidig.

Parkrydsning med Haanden efter forudgaaende Kastration giver dog de sikreste Resultater og anvendes da ogsaa i udstrakt Grad til Rajgræs. Der plantes i Potter, og disse sættes i Hus kort før Blomstringen. Fremgangsmaaden er tidligere beskrevet af Forfatterne (se Tidsskrift for Planteavl, 32. Bind).

Der er i Græsser kun fundet meget faa Tilfælde af Krydsningssterilitet imellem beslægtede Planter, saa at denne meget sjældent vil volde Vanskeligheder ved Arbejdet med Familier (sammenlign Rødkløver).

R. D. Williams, M. Sc.: Methods and Technique of Breeding Red Clover, White Clover and Lucerne.

Forædliug af Rødkløver ved Aberystwyth begyndte i 1921, af Hvidkløver og Lucerne 3 Aar senere. Metoderne for disse 3 Arter er i det væsentlige ens.

I 1925 berettede Forfatteren om en Række Undersøgelser over Rødkløverens Befrugtningsforhold. Siden da er der yderligere gjort mange Erfaringer. Det har kunnet bekræftes, at Rødkløver kun er selvfrugtbar i saa ringe Grad, at det — efter Forfatterens Mening — ikke kan faa praktisk Betydning i Forædlingsarbejdet.

Oprindelig undersøgtes Værdien af talrige Varieteter og National-

iteter. Det blev dog baade for sildig og tidlig Rødkløver nogle lokale Stammer, der leverede det bedste Udgangsmateriale.

For at have Chancer for at udvælge virkelig gode Moderindivider, anser Forfatteren det for nødvendigt at udplante flere Tusinde Planter af Udgangssorten. Det fremhæves, at Bedømmelsen af disse bør finde Sted flere Gange i Sommerens Løb for at se Planterne paa de forskellige Stadier. Ligeledes bør Planterne henstaa saa længe, indtil den efterstræbte Varighed er prøvet; dette gør det endelige Udvalg betydelig simplere.

Opgravning og Omplantning af Planter fra ældre, velholdte Marker er en fordelagtig Maade at skaffe sig et godt Udgangsmateriale paa. Forfatteren anvender hovedsagelig Parkrydsning og gruppevis Krydsning af udvalgte Planter.

Oprindelig udførtes Parkrydsning ved Bestøvning med Haanden i Marken. Dette gav dog ret utilfredsstillende Resultater, særlig paa Grund af den megen Nedbør i Blomstringstiden, og man gik over til Omplantning i Potter og Krydsning i Væksthus.

Siden erfarede man, at Rødkløver kan vegetativt formeres ved Stiklinger, »næsten med samme Lethed som Hvidkløver«, og nu fremskaffes Planter til dette Krydsningsarbejde paa denne Maade. Unge Grundskud leverer det bedste Stiklingsmateriale, da de lettere danner en ny Krone end Stiklinger, taget af strakte Stængler.

Naar Potteplanter bringes i Væksthus til Haandkrydsning lige før Blomstring, dækkes alle Vinduer etc. med Traadnet for at holde Bier ude.

Forf. beskriver saa, hvorledes man begyndte at anvende Humlebier ved Krydsningsarbejdet, først i forskellige Typer af Bure i det Frie under stadig Forbedring af Teknikken og med vekslende Held, indtil man sluttelig begyndte at anvende Væksthuse. Disse er inddelt i Rækker af smaa Isolationsrum. Dette har vist sig at være den sikreste og mest tilfredsstillende Fremgangsmaade. Potteplanterne er her dog udsatte for Angreb af Meldug og Bladlus og maa derfor sprøjtes med Svovl- og Nikotinpræparater.

Efter Anbringelse af Planteparrene i hver sin Afdeling slippes een renset Humlebi ind til hvert Par. Efter nogle Dages Forløb — alt efter Vejrforholdene — kan Bierne tages ud, renses og benyttes til andre Krydsninger. Planterne kan flyttes over i et stort, mod Insekter beskyttet Bur, hvorved der skaffes Plads til nye Plantepar. Man har ved denne Anordning haft følgende gennemsnitlige Frøudbytte pr. Krydsning: 1928: 1440, 1929: 725, 1930: 886 Frø.

Humlebier af Arterne *Bombus hortorum* og *B. agrorum* har vist sig bedst egnede; et stort Bed med Ridderspore bruges som Lokkebed, hvor Bierne kan indfanges. Rensningen af dem foretages simplest ved at ryste dem i ca. ½ Min. i 2—3 Hold rent Vand i et almindeligt Reagensglas; eventuelt vedhængende Pollen vil da ødelægges. I en lille Trææske henstilles de til Tørring i Varme, men taaler ikke direkte Sollys. 2—3 Timer efter er de tørre og kan tages i Brug.

De høstede Frø indeholder efter Udgnidning mange haarde Frø, helt op til 80—90 pCt. Ved Gnidning paa Sandpapir kan de ridses, hvorefter de spirer med op imod 100 pCt. Udsaaning foretages i dampsteriliseret Jord i flade Trækasser.

Udplantning i Marken af Familierne foretages baade paa stor Afstand til Bedømmelse og fortsat Udvalg af Enkeltplanter og samtidig i tæt Bestand for at Væksten og Varigheden af Familierne kan bedømmes under mere praktiske Forhold.

Dernæst omtaler Forf. forskellige Fremgangsmaader ved den videre Avl af Familierne. Ogsaa Frøavl af Familiehold foretages undertiden i Væksthus ved Hjælp af Bier. Ved Søskendeparring støder man hyppigt paa Krydsningssterilitet, et Forhold, som Forf. forklarer ved Forekomsten af multiple allelomorphe Arvefaktorer.

Videre redegøres for Bogføringssystemer, illustreret ved Eksempler, der vidner om et meget indgaaende Studium af Materialet. Alle Optegnelser vedrørende Afstamning føres paa Kort, der ordnes i et Kartotek.

Hvidkløver: Ogsaa denne Art er en udpræget Krydsbefrugter; den har dog vist sig noget mere selvfrugtbar end Rødkløver, ligeledes med en stor arvelig Variation. De fleste Planter er fuldstændig selvsterile, nogle er svagt selvfertile, medens ganske enkelte Planter kan være selvfertile i høj Grad. Dels er disse Planter dog for sjældne, og dels giver Indavlen ogsaa i Hvidkløver en stærkt nedsat Vækstyppighed. Forf. mener, at Krydsningsmetoden derfor ogsaa her bør foretrækkes. I øvrigt kan der i Princippet gaas frem ganske som for Rødkløver. Ogsaa i Hvidkløver viser sig ved Søskendebestøvning ofte en delvis eller fuldstændig Krydsningssterilitet.

Enkeltplanter, der her bedømmes bl. a. for deres Evne til at brede sig, udplantes med 3—4 Fods Afstand. Blomsterhovederne plukkes gentagen for at hindre Forurening ved Selvsaaning.

Til kontrolleret Krydsning benytter Forf. Jordhumlen, *Bombus terrestris*, da den bedre end Honningbien taaler at haandteres.

Lucerne: De fleste Planter sætter en Del Frø ved kunstig Selvbestøvning. Efter to Generationers Selvbestøvning var mange af Linierne paafaldende ensartet. Allerede i første Generation var der dog en stærk Nedgang i Yppigheden. Man er nu ved at afprøve forskellige Kombinationer af de bedste Linier samtidig med, at Udvalget og Indavlen i Linierne fortsættes.

Efter et Par Generationers kontrolleret Bestøvning i Marken med skiftende Held kom man ogsaa for Lucernen ind paa Formering ved Stiklinger og Bestøvning i Hus og fik udmærkede Resultater.

V. H. Nielsen.

Beretning fra Statsfrøkontrollen
for det 61. Arbejdsaar
fra 1. Juli 1931 til 30. Juni 1932.

Ved K. Dorph-Petersen.

I. Almindelige Meddelelser om Virksomheden.

I det her omhandlede 61. Arbejdsaar er der undersøgt 26088 Prøver, hvilket er 196 færre end Aaret forud.

Ligesom i det foregaaende Aar indgik der i April—Juni færre Prøver end i tidligere Aar, saaledes at det timelønnede Personale ogsaa i Aar hjemsendtes omkring 1. Maj, ca. 1 Maaned tidligere end i Aarene før 1929—1930.

Efter Tællingen af Frøavlsarealerne den 15. Juli 1931 udgjorde disse 32520 ha, hvilket er 4485 ha mere end i 1930; Stigningen var dog ikke saa stor som i 1930, da Frøavlsarealet var 6605 ha større end i 1929. Medens Arealet med Rodfrugtfrø i 1931 (6735 ha) kun var 207 ha større end i 1930, var Arealet med Græsmarksbælgplanter til Frøavl i 1931 4830 ha, hvilket er 1897 ha mere end i 1930, og Græsfrøarealerne, der i 1931 udgjorde 18564 ha, var 1139 ha større end i 1930. Arealet med Havefrø var paa 511 ha mod 408 ha i 1930. Endelig avledes der paa 1880 ha Frø af andre Arter. Vækst- og Bjergningsforholdene var nogenlunde gunstige i 1931, dog med voldsom Regn og Storm 7.—9. Juli. Beskaffenheden af Frøet var gennemgaaende god. Iøvrigt skal henvises til Tabel 2, Gennemsnitstallene for 1931—32, og de dertil knyttede Bemærkninger.

Da Beretningen om Arbejdsaaret 1930—31 udsendtes i Begyndelsen af Januar 1932, medsendtes til indenlandske Adressater, der i Aarets Løb havde indsendt 10 eller flere Prøver til Analyse, et Cirkulære, hvori man gjorde opmærksom paa de i nævnte Beretning, Side 801, omtalte Forsøg til Sammenligning af Frøets Spireevne i Laboratoriet og i Marken, hvilke Forsøg bl. a. viste, at unormale Spirer praktisk talt maa anses for

værdiløse, samt paa det Side 803—805 og Side 852—858 anførte om unormale Spirer.

Det meddeltes endvidere, at Statsfrøkontrollen sandsynligvis fra 1. Juli 1932 — overensstemmende med, hvad der allerede for 5 Aar siden var sket i Sverige og fra nævnte Tidspunkt vilde ske i Norge — vilde indføre den Ændring i Spiringsbestemmelsen, at kun normale Spirer regnedes som spirede, saaledes som det var fastsat i de paa den internationale Frøkontrolkongres i Wageningen i 1931 vedtagne internationale Analyseregler. Et Referat af nævnte Kongres vedlagdes.

Der gjordes videre opmærksom paa, at man fra 1. Februar 1932 paa Analysebeviserne vedrørende Spiringsundersøgelser af Frø af Græsmarksbælgplanterne, Korsblomstrede samt enkelte Arter Havefrø af andre Familier til Vejledning for Indsenderne vilde opgive, hvor mange af de som spirede anførte Frø der maatte regnes som normale Spirer. Det meddeltes desuden, at de, der ønskede Oplysning i saa Henseende med Hensyn til Prøver, der var indsendt til Spiringsundersøgelse før 1. Februar 1932, ved Henvendelse til Statsfrøkontrollen ved Sæsonens Slutning kunde faa at vide, hvor mange af de spirede Frø i paagældende Prøver der var bestemt som normale Spirer. Statsfrøkontrollen modtog imidlertid ingen Anmodninger i saa Henseende. Derimod indløb der fra Frøhandlerorganisationerne forskellige Skrivelser, der fremhævede Nødvendigheden af, at man ventede mindst 1 Aar med at indføre den omhandlede Ændring, for at man i Mellemtiden kunde høste Erfaring for, hvor meget det vilde nedsætte Spireevnen af Prøver af de nævnte Frøarter, naar kun Procentindholdet af normale Spirer blev opgivet som Spireevne.

Under Forhandlingerne i Frøkontrolkommissionen om det af Repræsentanterne for Statens Frøkontrolanstalter i Sverige, Norge og Danmark udarbejdede Forslag til nye Analyseregler drøftedes det nævnte Spørgsmaal indgaaende. Fra Statsfrøkontrollens Side henledte man Opmærksomheden paa de forannævnte Forsøg og paa, at saa at sige alle de førende Frøkontrolanstalter paa Forespørgsel havde meddelt, enten at de allerede havde indført Bestemmelsen om kun at regne normale Spirer som spirede, eller at dette vilde ske i den allernærmeste Fremtid. Resultatet af Forhandlingerne blev imidlertid, at man indtil videre paa alle Analysebeviser baade skulde an-

føre Spiringsprocenten efter de hidtil gældende Regler og Procentindholdet af normale Spirer.

Om de nye Analyseregler samt om visse Ændringer i Erstatningsreglerne, om Nedsættelse af Analysetaksterne og om Ændringer, som vil blive indført 1. Juli 1934, med Hensyn til, hvilke Frøarter der skal regnes for Ukrud, udsendtes der den 1. Juli 1932 et saalydende Cirkulære:

Hermed fremsendes et Eksemplar af Regler for Frøanalysering ved Statsfrøkontrollen, saaledes som disse ifølge Frøkontrolkommissionens Vedtagelse og Landbrugsministeriets Approbation er gældende fra 1. Juli 1932.

Forud for Reglernes Vedtagelse er der ført Forhandlinger med Lederne af Frøkontrolanstalterne i Norge og Sverige med det Formaal saa vidt muligt at bevare og udvide den allerede bestaaende Overensstemmelse mellem Analysereglerne i de tre nordiske Lande; hvor der er nævneværdige Afvigelser, er det anført i Fodnoter i Reglerne. Endvidere har man haft for Øje i saa vid Udstrækning som muligt at tilvejebringe Overensstemmelse mellem de skandinaviske Analyseregler og de internationale Analyseregler, der blev vedtaget ved Frøkontrolkongressen i Wageningen 1931.

Idet vi iøvrigt henviser Interesserede til selve Reglerne, skal vi nedenfor nævne enkelte af de vigtigste Ting, i hvilke de nye Regler afviger fra de hidtil gældende.

I de nye Reglers § 20 fastslaas principielt, at kun »normale Spirer« ved Spiringsundersøgelsen bør medtælles som spirede, og Reglerne er heri overensstemmende med de internationale Regler. Medens man ved Frøkontrollen i Sverige allerede gennem flere Aar har fulgt dette Princip og i Norge ogsaa allerede følger det, vil man ved Statsfrøkontrollen indtil videre paa alle Analysebeviser anføre baade Spiringsprocenten efter de hidtil gældende Analyseregler og Antallet af normale Spirer efter de nye Regler (se Fodnote 2, Side 18), saaledes at man efterhaanden vil faa Erfaring med Hensyn til, hvilken Forskel i Spiringsprocenten de to Fremgangsmaader giver Anledning til.

Ved Udtrykket »Spireevnen« i Forbindelse med Statsfrøkontrollens Analyse- eller Erstatningsregler vil man fortsat indtil videre forstaa Spiringsprocenten efter de hidtil gældende Analyseregler, efter hvilke enhver fremkommen Spire medtælles, uden Hensyn til om den er normalt udviklet eller ej.

I de nye Analyseregler fastsættes, i Overensstemmelse med de internationale Analyseregler, at en Garantiundersøgelse for Spireevne fremtidig kun skal omfatte 4×100 Frø i Stedet for som hidtil 6×100 Frø. En Vejledningsundersøgelse for Spireevne omfatter som hidtil 3×100 Frø.

I Forbindelse hermed skal det meddeles, at Statsfrøkontrollen vil betragte et Analyseresultat, der er fremkommet ved 2 Vejledningsundersøgelser af samme Prøve, for at have samme Gyldighed ved Erstatningsberegning o. l. som en Garantiundersøgelse, forudsat at den sidste Vejledningsundersøgelse er paabegyndt indenfor et rimeligt Tidsrum, efter at den første er afsluttet (se Fodnoten Side 13).

Som allerede omtalt i Statsfrøkontrollens Aarsberetning for 1930/31 har man i de nye Regler for Danmarks Vedkommende strøget Begrebet »ondartet Ukrudt«. Dette Begreb er derimod bibeholdt i de norske og svenske Regler, der ogsaa afviger fra de danske paa andre Punkter vedrørende Ukrudtsundersøgelser.

Paa forskellige Punkter er de nye Analyseregler mere udførlige end de hidtil gældende. Man haaber herigennem at have gjort Reglerne mere anvendelige som Rettesnor i det daglige Arbejde i de private Analyseanstalter, hvortil ogsaa det Kursus, der i forrige Maaned afholdtes her for Medhjælpere ved disse, antagelig vil have bidraget.

Vi medsender et Eksemplar af Statsfrøkontrollens Erstatningsregler, som disse er gældende fra 1. Juli 1932.

Den væsentligste Ændring gælder Latituderne, der er bragt i Overensstemmelse med de Latituder, der er optaget i de nye Analyseregler. Medens Latituden for Renhed efter de hidtil gældende Regler var forskellig for forskellige Frøarter, er den efter de nye Regler ens for alle Frøarter, og desuden er Latituderne gjort jævnt stigende med faldende Garantital paa lignende Maade som i de internationale Analyseregler; dog er Latituden for Renhed i de skandinaviske Regler overalt 0.4 pCt. større end i de internationale Regler, hvilket staar i Forbindelse med, at man i flere Tilfælde analyserer mindre Mængder efter de skandinaviske end efter de internationale Regler.

For Ukrudt m. m. er Latituderne paa tilsvarende Maade gjort jævnt stigende med stigende Garantital.

For Spireevne er Latituderne forøget noget paa Grund af den større Usikkerhed i Resultaterne, det medfører, at man gaar ned til at benytte 4×100 Frø i Stedet for 6×100 Frø.

Fra 1. Juli 1932 nedsættes Taksterne for Analysering ved Statsfrøkontrollen meget betydeligt, saaledes som det fremgaar af vedlagte Tabel med de nye Takster,

Nedsættelsen er muliggjort dels ved, at der for indeværende Aar er bevilget et større Statstilskud end hidtil til Statsfrøkontrollen, og dels derved at man gaar over til kun at benytte 4×100 Frø ved en Spiringsanalyse i Garantiøjemed. Dette sidste fører med sig, at Nedsættelsen bliver størst for Spiringsundersøgelser i Garantiøjemed, noget mindre for fuldstændige Analyser i Garantiøjemed og mindst for Vejledningsundersøgelser og Undersøgelser, der kun omfatter Renhedsbestemmelse.

Rabatten for »Efteranalyser« er fremtidig 25 pCt. mod tidligere 20 pCt. Taksterne for Ukrudtsundersøgelser, Kontroldyrkning og forskellige andre Undersøgelser er nedsat med ca. 20 pCt.

Efter Indstilling af det i Statsfrøkontrollens Aarsberetning for 1930/31, Side 799, omtalte Udvalg har Frøkontrolkommissionen besluttet, at nedennævnte Frøarter, der hidtil er blevet betragtet som Kulturfrø, naar de forekommer i Frøprøver, der analyseres ved Statsfrøkontrollen, fra 1. Juli 1934 skal henregnes til Ukrudtsfrø:

Fløjlsgræs	*Holcus lanatus*
Kanariegræs	*Phalaris canariensis*
Alm. Rørgræs	*Phalaris arundinacea*
Vellugtende Gulaks	*Anthoxanthum odoratum*
Guldhavre	*Trisetum flavescens*
Dunet Havre	*Avena pubescens*
Alm. Hjertegræs	*Briza media*
Manna-Sødgræs	*Glyceria fluitans*
But Sødgræs	» *plicata*
Annelgræs	» *distans*
Strand-Svingel	*Festuca arundinacea*
Langst. Væselhale	*Vulpia dertonensis*
	Sinapis dissecta
Spæd Kløver	*Trifolium filiforme*
Udstr. Kløver	» *procumbens*
Fin-Kløver	» *minus*
Humle-Kløver	» *agrarium*
Jordbær-Kløver	» *fragiferum*
Hare-Kløver	» *arvense*
Stribet Kløver	» *striatum*
Bugtet Kløver	» *medium*
	» *resupinatum*
	» *subterraneum*
	» *supinum*
Stregbælg	*Galega officinalis*
Astragel	*Astragalus sp.*
Muse-Vikke	*Vicia cracca*
Gærde-Vikke	» *sepium*
Smalbladet Vikke	» *angustifolia*
Vaar-Vikke	» *lathyroides*
Gul Fladbælg	*Lathyrus pratensis*

Inden Ændringen om to Aar træder i Kraft, vil man fra Statsfrøkontrollens Side fremskaffe Materiale til Belysning af, hvilken Virkning paa Gennemsnitstallene for Ukrudt i forskellige Frøarter Ændringen vil have. Det kan imidlertid allerede nu siges, at naar Fløjlsgræs undtages, forekommer de paagældende Frøarter i Reglen i saa smaa Mængder i de Frøprøver, Statsfrøkontrollen modtager til Undersøgelse, at deres Overførelse til Gruppen »Ukrudt« kun i Undtagelsestilfælde vil faa nævneværdig Indflydelse paa Analyseresultaterne. Efter foreløbige Undersøgelser forekommer Fløjlsgræs i væsentlig Mængde kun i en Del Rapgræsprøver og i ganske enkelte Hundegræsprøver.

Endelig vedlægger vi en Beretning vedrørende »Undersøgelser over Forekomsten af Ukrudt i Frøprøverne«.

Den i Slutningen af Cirkulæret af 1. Juli 1932 omtalte Beretning: »Undersøgelser over Forekomsten af Ukrud i Frøprøverne«, udarbejdet af *Chr. Stahl*, findes i Tidsskrift for

Planteavl, 38. Bind, Side 103—130. Denne Beretning indeholder dels en Oversigt over, hvilke Arter Ukrudsfrø der forekommer i de undersøgte Frøprøver, dels over, hvor mange Ukrudsfrø der findes i Prøver af de forskellige Kulturfrøarter.

Den 7. Marts 1932 udsendtes der igennem Fag- og Dagbladene en Meddelelse om, at man i det kommende Foraar — ved Siden af den hidtil udførte Sortsægthedsbestemmelse i Kontrolmarkerne af 15—16000 Planter af Kornarterne — til en forholdsvis billigere Pris vilde udføre en Sortsægthedsbestemmelse til Vejledning af 3—4000 Planter pr. Prøve.

I Dagene 18.—21. Maj 1932 blev der paa Statsfrøkontrollen afholdt et Frøanalysekursus, hvor Personale fra Frøfirmaernes private Analyseanstalter fik Adgang til at sætte sig nøje ind i de her benyttede Analysemetoder og særlig i Adskillelsen af normale og unormale Spirer. Til Kursuset meldte sig 30 Deltagere, der fik Lejlighed til paa Materiale, der forud var lagt til Spiring, personlig at foretage de nævnte Undersøgelser; desuden blev der af Beretningens Affatter holdt et orienterende Foredrag, bl. a. under Forevisning af Illustrationer af unormale Spirer, og Inspektør Stahl holdt to Foredrag, 1) om Frøets Spiring i Laboratoriet og i Marken og 2) om Variationerne i Resultaterne ved Renheds- og Spiringsanalyser.

Ved De samvirkende sjællandske Landboforeningers Fællesskue i Ringsted i Juli 1932 arrangerede Statsfrøkontrollen en Udstilling, navnlig med Hensyn til Analyseringen af Kornvarer. Tillige er der sendt Materiale til enkelte andre Planteavlsudstillinger.

Korrespondancen følger, hvad Udsendelsen af Analyseresultaterne angaar, Antallet af indkomne Prøver. Desuden er der udsendt en Række Meddelelser og Tryksager, navnlig vedrørende den selvvirkende Kontrol, samt Regninger og et meget betydeligt Antal særligt udarbejdede Besvarelser og Meddelelser.

En større Del af disse Forsendelser (ca. 800) er Korrespondance, som Frøkontrollens Direktør som Præsident for Den internationale Frøkontrolassociation har ført, dels med de forskellige Landes Regeringer, dels med Ledere af Frøkontrolanstalter Verden over, der er Medlemmer af Associationen. — Beretningens Affatter har fortsat redigeret Associationens Tidsskrift.

I Fremmedbogen har Gæster fra følgende Lande indtegnet sig: England 6, Tyskland 12, Frankrig 6, Holland 1, Polen 2, Rusland 1, Litauen 1, Ungarn 2, U. S. A. 4, Japan 1, Norge 2, Sverige 30, Finland 3, Island 1, Danmark 278.

Frøkontrollen har som Gaver modtaget en Række Tidsskrifter, Beretninger og Særtryk fra andre Frøkontrolanstalter m. fl., for hvilke Frøkontrollens bedste Tak herved udtales.

II. Antallet af undersøgte Prøver og disses Fordeling.

I Aaret fra 1. Juli 1931 til 30. Juni 1932 har Statsfrøkontrollen, som foran nævnt, i alt undersøgt 26 088 journaliserede Prøver. Af disse er:

Indsendt af Frøhandlere		15972	Prøver
» » Frøavlere	og disses Organisationer	3881	»
» » andre Jordbrugere	og disses Organisationer	5565	»
Undersøgelser, udførte for Frøkontrollens Regning		670	»

Frøhandlerne har indsendt 563 Prøver færre end Aaret forud, Frøavlere og andre Jordbrugere 473 flere. Antallet af Frøkontrollens egne Undersøgelser er 106 mindre end i 1930—31.

De fra Frøhandlere indsendte Prøver var fordelte paa følgende Maade:

	Indsendte fra Byer og Pladser	Ind-sendere	Antal Prøver
København	1	46	3715
Øvrige Sjælland og Bornholm	33	58	2178
Lolland-Falster	5	20	2570
Fyn	16	43	2579
Nørrejylland	55	86	3728
Sønderjylland	13	16	730
Norge	3	5	12
Sverige	16	26	160
Finland	4	5	104
Storbritannien	5	7	21
Holland	3	3	5
Tyskland	11	21	119
Danzig	1	4	17
Litauen	1	1	2
Estland	1	1	1
Letland	2	4	5
Czekoslovakiet	4	5	17
Østerrig	1	1	1
Polen	2	2	3
Frankrig	2	2	5
I alt...	179	356	15972

De 9446 fra Frøavlere og andre Jordbrugere og disses Organisationer indsendte Prøver — af hvilke 3669 var af indkøbt Frø til Efterundersøgelse — fordeler sig geografisk paa følgende Maade:

	Indsendere	Antal Prøver
Sjælland og Bornholm	3056	4151
Lolland-Falster.....	285	401
Fyn.....	882	994
Nørrejylland.....	2552	3177
Sønderjylland.....	600	688
Island.....	1	2
Norge.....	2	8
Sverige	5	24
Tyskland.....	1	1
I alt...	7384	9446

En større Del af disse Prøver (3303) er indsendt af Danske Landboforeningers Frøforsyning, idet der undersøges Prøver af de større Leveringer af Græs- og Bælgplantefrø fra Avlerne, som faar Afregning efter det ved Analysen fundne Resultat. (Hver Avler er regnet for en Indsender).

Denne rationelle Afregningsmaade benyttes nu ogsaa af mange andre Frøfirmaer. Dette gælder saaledes de Firmaer, der benytter de af De samvirkende danske Frøavlerforeninger anerkendte Frøavlskontrakter. Ogsaa de af nævnte Frøavlerforening anerkendte Slutsedler til Brug ved Handel om Raavarer af Græsfrø indeholder Bestemmelse om, at Statsfrøkontrollens Analyse skal benyttes som Grundlag for Afregningen.

De 670 Prøver, der i Aarets Løb er undersøgt for Statsfrøkontrollens Regning, staar for største Delen i Forbindelse med de Forsøg, der er omtalt i Afsnittene VI og XIV, men herind under kommer bl. a. ogsaa 45 Prøver, der er undersøgt for fremmede Frøkontrolanstalter, og 36 Prøver, der er undersøgt for Den internationale Frøkontrolassociation.

Af de 25418 indsendte Prøver har Frøkontrollen modtaget:

i Juli	Maaned	146	Prøver	i Januar	Maaned	2115	Prøver
» August	»	2139	»	» Februar	»	2946	»
September	»	2706	»	» Marts	»	3373	»
» Oktober	»	3468	»	» April	»	1935	»
» November	»	3350	»	» Maj	»	478	»
» December	»	2531	»	» Juni	»	231	»

Samtlige 26 088 Prøver fordeler sig som følger:

A. Landbrugsplanter.

a. *Kornarter.*

568	Prøver	Havre, *Avena sativa.*
989	»	2-rd. Byg, *Hordeum distichum.*
16	»	6-rd. Byg, *Hordeum vulgare.*
55	»	Rug, *Secale cereale.*
122	»	Hvede, *Triticum sativum.*
6	»	Majs, *Zea Mays.*
4	»	Blandsæd.
1760	Prøver.	

b. *Andre Græsser.*

572	Prøver	Timothe, *Phleum pratense.*
1611	»	Alm. Rajgræs, *Lolium perenne.*
1214	»	Ital. Rajgræs, *Lolium multiflorum.*
45	»	Rajgræs, *Lolium sp.*
1314	»	Eng-Svingel, *Festuca pratensis.*
35	»	Stivbladet Svingel, *Festuca duriuscula.*
10	»	Rød Svingel, *Festuca rubra.*
412	»	Ager-Hejre, *Bromus arvensis.*
101	»	Draphavre, *Arrhenatherum elatius.*
2277	»	Hundegræs, *Dactylis glomerata.*
114	»	Eng-Rævehale, *Alopecurus pratensis.*
35	»	Fioringræs, *Agrostis stolonifera.*
827	»	Alm. Rapgræs, *Poa trivialis.*
166	»	Eng-Rapgræs, *Poa pratensis.*
25	»	Stortoppet Rapgræs, *Poa palustris.*
4	»	Lund-Rapgræs, *Poa nemoralis.*
1	»	Fladstraaet Rapgræs, *Poa compressa.*
23	»	Fløjlsgræs, *Holcus lanatus.*
21	»	Kamgræs, *Cynosurus cristatus.*
8807	Prøver.	

c. *Ærteblomstrede.*

2974	Prøver	Rødkløver, *Trifolium pratense.*
1942	»	Hvidkløver, *Trifolium repens.*
459	»	Alsikekløver, *Trifolium hybridum.*
14	»	Blodkløver, *Trifolium incarnatum.*
4	»	Stenkløver, *Melilotus sp.*
665	»	Humle-Sneglebælg, *Medicago lupulina.*
191	»	Lucerne, *Medicago sativa.*
157	»	Gul Rundbælg, *Anthyllis vulneraria.*
150	»	Alm. Kællingetand, *Lotus corniculatus.*
25	»	Serradela, *Ornithopus sativus.*
150	»	Ært, *Pisum sp.*
6	»	Hestebønne, *Vicia faba.*
65	»	Fodervikke, *Vicia sativa.*
Overføres... 6802	Prøver.	

Overført...	6802	Prøver.
	11	» Uldhaaret Vikke, *Vicia villosa.*
	16	» Gul Lupin, *Lupinus luteus.*
	1	» Vedvarende Lupin, *Lupinus perennis.*
	6830	Prøver.

d. *Andre Plantearter.*

3154	Prøver	Runkelroe, *Beta vulgaris.*
481	»	Sukkerroe, *Beta vulgaris saccharifera.*
524	»	Gulerod, *Daucus carota.*
936	»	Turnips, *Brassica campestris var. rapifera.*
1504	»	Kaalroe, *Brassica napus var. napobrassica.*
6	»	Sølvboghvede, *Fagopyrum sagittatum argenteum.*
12	»	Spergel, *Spergula sp.*
24	»	Gul Sennep, *Sinapis alba.*
2	»	Brun Sennep, *Sinapis nigra.*
6	»	Cikorie, *Cichorium intubus.*
5	»	Solsikke, *Helianthus annuus.*
9	»	Hør, *Linum usitatissimum.*
1	»	Kommen, *Carum carvi.*
2	»	Tobak, *Nicotiana tabacum.*
6666	Prøver.	

e. *Blandfrø.*

238 Prøver.

B. Havebrugsplanter.

1589 Prøver. (Se Side 760 nærmere om Fordelingen af Hovedparten af disse Prøver inden for forskellige Arter).

C. Skovbrugsplanter.

192 Prøver.

D. Vildtvoksende Planter.

6 Prøver.

Ved at sammenligne denne Oversigt med den tilsvarende Oversigt for i Fjor vil man bl. a. bemærke følgende:

Der er i Aar undersøgt ca. 300 flere Kornprøver end i 1930—31. Fremgangen falder udelukkende paa Vaarsæd, medens der er Tilbagegang i Antallet af Vintersædsprøver.

Af Græsser er der undersøgt ca. 450 Prøver færre i Aar end i Fjor. Alene for Hundegræs er Tilbagegangen større end den samlede Tilbagegang, og for Alm. Rapgræs er Prøveantallet henved 100 mindre i Aar end i Fjor. Derimod er der af Alm. Rajgræs undersøgt ca. 200 Prøver mere i Aar end i Fjor.

Fremgangen i Kløverfrøavlen afspejler sig deri, at der i 1931—32 er undersøgt ca. 300 Rødkløver- og ca. 500 Hvidkløverprøver mere end i 1930—31. For de fleste andre Græsmarksbælgplanter er Prøveantallet aftaget. Den samlede Fremgang for Gruppen Ærteblomstrede er ca. 500 Prøver.

For Rodfrugtfrø er Prøveantallet gaaet ca. 300 tilbage, hvilket især skyldes, at der er undersøgt færre Turnipsprøver i Aar end i Fjor.

Grupperne Havebrugsplanter og Skovbrugsplanter udviser hver en Tilbagegang af ca. 100 Prøver.

Med de i Aarets Løb indkomne Prøver udførtes nedenstaaende Analyser:

4040	fuldstændige Analyser til Garantibrug.
10540	» » » Vejledning.
549	Renhedsbestemmelser til Garantibrug.
1765	» » » Vejledning.
1609	Spiringsbestemmelser til Garantibrug.
5260	» » » Vejledning.
2325	andre Undersøgelser.
I alt 26088	Prøver.

I alt er der udført følgende Antal Enkeltundersøgelser:

21299	Renhedsbestemmelser
27242	Spiringsbestemmelser
3918	Kornvægtsbestemmelser
1082	Vandindholdsbestemmelser
65	Silkebestemmelser
7390	Bestemmelser af Indhold af fremmed Frø eller Ukrud
86	Avlsstedsbestemmelser
54	Bestemmelser af Antal Spirer pr. 100 Hoveder
719	Sortsbestemmelser
3070	Udsaaninger i Statsfrøkontrollens Kontrolmarker
17	Spiringsundersøgelser i Jord i Laboratoriet
27	Bestemmelser af Indhold af Brandkorn
964	mikroskopiske Undersøgelser
73	andre Undersøgelser
I alt 66006	Enkeltundersøgelser.

I denne Opgørelse er hver Garantianalyse for Renhed, Spireevne, Kornvægt og Sortsbestemmelse regnet for 2 Enkeltundersøgelser, idet Garantianalyserne udføres dobbelt. Ved Beregning af Antal Udsaaninger er hver Parcel i Marken regnet for en Enkeltundersøgelse.

Der er i Aar foretaget 3593 færre Enkeltundersøgelser end

i 1930—31. Foruden i den lille Tilbagegang i Antallet af behandlede Prøver maa Grunden til, at der har været færre Enkeltundersøgelser, særlig søges i en Forskydning i Retning af at benytte Vejledningsanalyser fremfor Garantianalyser. Sammenligner man Oversigten, Side 723, med den tilsvarende Oversigt for i Fjor, vil man se, at der i 1931—32 af Spiringsundersøgelser er udført 726 færre Garantianalyser og 911 flere Vejledningsanalyser end Aaret forud. For Renhedsundersøgelserne er de tilsvarende Tal 944 færre Garantianalyser og 647 flere Vejledningsanalyser i Aar end i Fjor. Medvirkende til Tilbagegangen i Antal Enkeltundersøgelser er det endvidere, at Statsfrøkontrollens egne Forsøg har givet Anledning til færre Analyser i 1931—32 end i Aarene umiddelbart forud.

III. Gennemsnitstallene for de i Tiaaret $^{1}/_{7}$ 1922 til $^{30}/_{6}$ 1932 og Aaret $^{1}/_{7}$ 1931 til $^{30}/_{6}$ 1932 undersøgte Frøprøver.

I Tabellerne 1 og 2 er for de vigtigste Markfrøarter anført Gennemsnitstal henholdsvis for Tiaaret $^{1}/_{7}$ 1922—$^{30}/_{6}$ 1932 og Aaret $^{1}/_{7}$ 1931—$^{30}/_{6}$ 1932.

Disse Tal er for Kløver-, Græs- og Roefrø, hvad Renhed, Indhold af fremmede Bestanddele og Spireevne angaar, beregnede paa Grundlag af samtlige Efteranalyser af de paagældende Arter. Det vil sige, at kun Prøver af færdigrensede Varer, saaledes som de sælges til Forbrugerne, er medtaget i Beregningen.

En Afvigelse herfra danner Kornarterne. Af Korn vil der normalt til Frøkontrollen kun blive indsendt Prøver af rensede Varer, og man medtager derfor ved Beregningen af Gennemsnitstallene alle Resultater, idet man dog for Renhedens Vedkommende udskyder saadanne Prøver, hvis Renhed tydelig viser, at de er udtaget af Fodersæd, og ved Beregningen af Gennemsnitstallene for Spireevne udskyder de laveste Resultater, idet man herved følger den Regel at udskyde Prøver, hvis Spireevne er lige saa langt under Gennemsnittet, som dette er under 100, dog saaledes, at der ikke udskydes over 10 pCt. af samtlige Resultater.

I begge Tabeller er i nogle Tilfælde anført særlige Gennemsnitstal for snevrere Grupper inden for Arten. Da denne Specifikation ikke i alle Tilfælde er gennemført i 10 Aar, er

disse Gennemsnitstal, som bemærket i Fodnoter til Tabel 1, i visse Tilfælde beregnet for en kortere Aarrække.

De Tal, der i Tabel 1 er anført for Ukrudsindhold, er for Alm. Rajgræs, Ital. Rajgræs, Eng-Svingel, Stivbl. Svingel, Ager-Hejre, Draphavre og Hundegræs kun Gennemsnit for de seks sidste Aar. Grunden hertil er nærmere omtalt i Aarsberetningen for 1928—29 (Tidsskrift for Planteavl, 35. Bind, Side 818).

Fra den 1. Juli 1929 er man ved Frøkontrollen gaaet over til at henregne Meldrøjer i Fioringræs til Affald, medens de indtil nævnte Dato regnedes som Ukrud. Det i Tabellerne 1 og 2 anførte Indhold af Ukrud i Fioringræs indbefatter altsaa ikke Meldrøjer, og Tallet, der er anført i Tabel 1, er Gennemsnit for 4 Aar.

Fra 1. Juli 1931 regnes Frø af Knæbøjet Rævehale, der indtil dette Tidspunkt ved Frøkontrollens Analyser blev henregnet til Kulturfrø, til Ukrudsfrø.

Som Følge af denne Forandring er de i Tabel 1 for Alm. Rapgræs anførte Tal beregnet som Gennemsnit for de sidste fire Aar hvad Renhed, Affald, Fremmed Kulturfrø og Ukrud angaar, hvorimod Tallene for Kornvægt, Spirehastighed og Spireevne er beregnet for Tiaaret.

I den tilsvarende Tabel i »Vejledning ved Køb af Markfrø«, som blev udsendt fra Statsfrøkontrollen d. 1/9 1932, er kun Gennemsnitstallet for Ukrud beregnet for fire Aar, medens alle øvrige Tal for Alm. Rapgræs er beregnet for Tiaaret 1922—32.

I Prøver af andre Græsfrøarter spiller Knæbøjet Rævehale i Almindelighed en saa underordnet Rolle, at den omtalte Ændring i Analysereglerne vil være uden nævneværdig Betydning for Gennemsnitsindholdet af Ukrudsfrø og fremmed Kulturfrø. Lejlighedsvis kan der dog forekomme betydelige Mængder af Knæbøjet Rævehale, f. Eks. i Prøver af Eng-Rævehale.

De i Tabellerne 1 og 2 anførte Tal for »Vægt af 1000 Korn i Gram« er for Frø af Runkelroer og Sukkerroer beregnede paa Grundlag af samtlige Efteranalyser, idet der, naar Spireevnen for disse Frøarter skal undersøges, altid tillige foretages Kornvægtsbestemmelse. For alle andre Frøarter bestemmes Kornvægten kun, naar det forlanges, og for at faa et nogenlunde omfattende Grundlag for Beregningen af Kornvægts-

Tabel 1. Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal.
1/7 1922—30/6 1932.

Frøart	Antal undersøgte Prøver	Vægt af 1000 Korn i Gram	Renheds-bestemmelser				Spirings-bestemmelser		Rent spiret Frø
			Rent Frø	Affald	Fremmed Kulturfrø	Ukrudsfrø	Spire-hastighed	Spireevne af det rene Frø[1]	
			pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
Rødkløver, tidlig (polsk) ..	1600[2]	—	97.4	1.9	0.1	0.57	73.0	85.1+ 5.9	82.9
do. sildig, dansk	1078	1.70	96.5	2.7	0.3	0.50	71.7	80.4+ 6.7	77.6
do. do. udenlandsk..	847[2]	—	96.4	1.9	1.2	0.45	70.0	84.0+ 6.5	81.0
Hvidkløver, dansk	1072	0.741	95.5	2.7	1.1	0.72	61.3	72.3+16.8	69.0
do. udenlandsk	930	—	95.4	1.7	2.2	0.70	69.6	82.1+11.5	78.3
Alsikekløver, dansk	66[3]	0.707	95.0	2.2	2.4	0.45	60.5	70.0+15.3	66.5
do. svensk.....	347[3]	—	95.4	1.5	2.8	0.28	57.3	71.1+13.7	67.8
do. kurlandsk.....	271[3]	—	95.4	1.1	3.2	0.30	66.8	75.2+13.0	71.7
Humle-Sneglebælg	1217	1.61	98.5	1.1	0.1	0.25	69.0	82.1+ 5.4	80.9
Lucerne, europæisk.....	1330	2.03	97.5	1.6	0.5	0.35	70.6	81.8+ 9.3	79.8
do. amerik. (Grimm St.)	232[4]	—	99.1	0.7	0.1	0.14	74.8	85.9+ 8.4	85.1
Gul Rundbælg	775	2.59	94.0	3.7	1.6	0.69	71.8	82.6+ 8.6	77.6
Alm. Kællingetand	944	1.11	98.2	1.0	0.4	0.45	62.7	82.7+ 5.6	81.2
Timothe, dansk	373[5]	0.395	97.7	0.8	1.1	0.40	91.8	93.8	91.6
do. svensk.....	497[5]	—	96.1	0.7	2.7	0.51	90.6	93.2	89.6
do. amerikansk	324[2]	—	98.8	0.8	0.3	0.10	92.9	94.4	93.3
Alm. Rajgræs	2118	2.10	96.3	2.8	0.8	0.07	92.4	94.9	91.4
Ital. Rajgræs.....	1548	2.23	98.1	1.7	0.2	0.04	92.9	95.1	93.3
Eng-Svingel	1278	2.06	94.7	3.9	1.2	0.20	86.3	92.9	88.0
Stivbladet Svingel	250	0.880	86.6	12.3	0.7	0.37	74.3	83.9	72.7
Ager-Hejre.....	1169	2.07	97.1	2.5	0.3	0.14	90.7	92.5	89.8
Draphavre	913	3.26	91.1	8.3	0.5	0.13	86.5	88.9	81.0
Hundegræs	1797	1.07	89.3	9.9	0.7	0.09	83.9	93.5	83.5
Eng-Rævehale	379	0.833	60.8	36.7	1.7	0.83	61.3	69.9	42.5
Fioringræs	257	0.086	91.9	6.5	0.9	0.68[7]	88.6	93.2	85.7
Alm. Rapgræs.....	523	0.184	91.6[7]	7.9[7]	0.2[7]	0.35[7]	84.0	89.0	81.4
Eng-Rapgræs.....	575	0.243	83.6	15.8	0.2	0.37	64.4	81.3	68.0
Fløjlsgræs	282	0.313	91.3	1.2	6.4	1.08	80.1	84.5	77.1
Kamgræs	158	0.524	98.8	0.3	0.6	0.26	70.0	85.0	84.0
Runkelroe	5076	17.5	97.9	—	2.1	—	73.1	76.4	74.8
Sukkerroe	1484	17.9	98.4	—	1.6	—	77.1	81.7	80.4
Gulerod	1116	1.07	93.9	5.7	0.1	0.28	54.6	66.8	62.7
Turnips	2378	2.06	98.2	—	1.8	—	84.5	94.6	92.9
Kaalroe	3516	2.98	98.6	—	1.4	—	82.3	92.2	90.9
Havre.....	5176[6]	35.5	99.3	—	0.7	—	88.0	95.1	94.4
2rd. Byg	6053[6]	43.5	99.3	—	0.7	—	95.1	97.3	96.6
6rd. Byg	499[6]	36.3	99.1	—	0.9	—	95.7	97.4	96.5
Rug.....	584[6]	31.7	95.8	—	4.2	—	93.3	95.8	91.8
Hvede.....	1109[6]	38.9	99.1	—	0.9	—	86.3	96.8	95.9

[1]) Hvor der i denne Rubrik er to Tal, er det sidste »haarde Korn«.
[2]) Kun for 1925—1932.
[3]) Kun for 1927—1932.
[4]) Kun for 1926—1932.
[5]) Kun for 1924—1932.
[6]) Ikke alle Prøver undersøgte for Renhed.
[7]) Kun for 1928—1932.

Tabel 2. Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal. $^{1}/_{7}$ 1931—$^{30}/_{6}$ 1932.

Frøart	Antal undersøgte Prøver	Vægt af 1000 Korn i Gram	Renhedsbestemmelser				Spiringsbestemmelser		Rent spiret Frø
			Rent Frø	Affald	Fremmed Kulturfrø	Ukrudsfrø	Spirehastighed	Spireevne af det rene Frø [1]	
			pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
kløver *(Trifolium pratense)*, tidlig, polsk	245	—	97.1	2.1	0.1	0.71	74.6	84.9+ 5.6	82.4
sildig, dansk	137	1.63	96.7	2.5	0.3	0.55	75.5	81.7+ 6.0	79.0
sildig, udenlandsk	102	—	96.3	1.6	1.6	0.54	62.2	78.6+11.0	75.7
kløver *(Trifolium repens)*, dansk	134	0.712	96.1	2.2	1.1	0.63	74.9	81.6+10.6	78.4
udenlandsk	46	—	94.1	1.8	3.5	0.62	77.6	84.1+ 9.5	79.1
ekløver *(Trifolium hybridum)* dansk	19	0.654	95.6	2.0	1.9	0.51	58.9	67.6+13.9	64.6
svensk	48	—	94.8	1.8	3.0	0.37	58.3	71.1+13.9	67.4
kurlandsk	59	—	95.2	1.4	3.0	0.37	73.7	78.0+12.4	74.3
neglebælg *(Medicago lupulina)*	102	1.50	98.6	1.0	0.1	0.29	56.8	80.4+ 6.4	79.3
ne *(Medicago sativa)*, europæisk	98	—	98.4	1.2	0.2	0.16	75.3	82.4+ 8.9	81.1
amerikansk, (Grimm St.)	13	—	99.6	0.3	—	0.11	81.5	84.8+11.8	84.5
Rundbælg *(Anthyllis vulneraria)*	64	—	94.2	3.3	1.6	0.86	79.2	85.0+ 7.3	80.1
Kællingetand *(Lotus corniculatus)*	77	—	98.4	0.6	0.6	0.38	62.3	80.2+ 6.9	78.9
the *(Phleum pratense)*, dansk	65	0.412	97.8	0.9	0.9	0.40	90.8	92.7	90.7
svensk	80	—	97.2	0.5	1.8	0.46	94.1	95.6	92.9
amerikansk	38	—	99.1	0.7	0.2	0.05	93.5	94.6	93.7
Rajgræs *(Lolium perenne)*	284	1.93	96.4	3.0	0.5	0.09	90.2	94.1	90.7
Rajgræs *(Lolium multiflorum)*	150	2.34	98.3	1.6	0.1	0.04	92.2	94.5	92.9
Svingel *(Festuca pratensis)*	119	2.01	95.9	3.3	0.6	0.16	87.4	93.0	89.2
l. Svingel *(Festuca duriuscula)*	14	—	90.3	8.9	0.4	0.37	68.4	88.9	80.3
Hejre *(Bromus arvensis)*	91	2.12	97.5	2.2	0.2	0.14	93.5	95.1	92.7
havre *(Arrhenatherum elatius)*	52	—	90.6	9.1	0.2	0.12	88.7	90.6	82.1
legræs *(Dactylis glomerata)*	148	1.04	90.4	9.1	0.4	0.07	81.3	92.8	83.9
Rævehale *(Alopecurus pratensis)*	25	—	58.0	39.9	1.5	0.58	63.9	71.5	41.5
ngræs *(Agrostis stolonifera)*	15	—	92.7	5.6	0.9	0.79	91.0	93.5	86.7
Rapgræs *(Poa trivialis)*	50	0.191	92.1	7.2	0.3	0.37	88.0	90.7	83.5
Rapgræs *(Poa pratensis)*	60	—	84.7	14.8	0.2	0.31	76.2	82.9	70.2
græs *(Holcus lanatus)*	13	—	91.0	1.7	6.3	1.04	75.6	82.2	74.8
græs *(Cynosurus cristatus)*	12	—	98.5	0.4	0.6	0.46	73.2	85.8	84.5
elroe *(Beta vulgaris)*	571	17.2	98.4	—	1.6	—	74.6	77.8	76.6
erroe *(Beta vulgaris saccharifera)*	53	16.4	98.5	—	1.5	—	84.6	88.3	87.0
od *(Daucus carota)*	107	—	93.3	6.3	0.1	0.30	52.1	68.6	64.0
ips *(Brassica camp. var. rapifera)*	169	1.88	98.4	—	1.6	—	87.5	94.5	93.0
oe *(Brassica napus var. napobrassica)*	410	—	98.8	—	1.2	—	83.9	92.1	91.0
e *(Avena sativa)*	417 [2]	—	99.2	—	0.8	—	88.4	95.2	94.4
Byg *(Hordeum distichum)*	353 [2]	41.5	99.1	—	0.9	—	97.8	98.6	97.7
Byg *(Hordeum vulgare)*	6 [2]	—	98.1	—	1.9	—	95.6	97.2	95.4
(Secale cereale)	45 [2]	—	92.1	—	7.9	—	94.5	95.6	88.0
e *(Triticum sativum)*	99 [2]	—	97.5	—	2.5	—	90.2	97.0	94.6

[1]) Hvor der i denne Rubrik er to Tal, er det sidste »haarde Korn«.

[2]) Ikke alle Prøver undersøgte for Renhed.

tallene har man medtaget alle foreliggende Resultater, dog med Udskydelse af enkelte stærkt afvigende.

For de Arter af Græs- og Kløverfrø, der avles her i Landet, er de i Tabellerne anførte Tal for Kornvægt Gennemsnit af et meget stort Antal Undersøgelser næsten udelukkende af dansk Frø, især af Danske Landboforeningers Frøforsynings Avl. Tallet for Kornvægt har for disse Arter derfor ikke almindelig Gyldighed, men gælder mere specielt for Frø af dansk Avl af de paagældende Arter.

For Arter, der importeres, er Gennemsnitstallet for Kornvægt ofte bygget paa ganske faa Undersøgelser. Det samme gælder sædvanlig for Kaalroe-, Turnips- og Gulerodsfrø, for hvilke Frøarter man sjældent ønsker Kornvægtsbestemmelse foretaget.

»Spirehastigheden« udtrykkes ved det Procentantal Frø, der er spirede i omtrent $^1/_3$ af den hele Spiretid. Hvor der i Rubrikken for Spireevne er anført to Tal, er det sidste »haarde Korn«.

Gennemsnitstallene kan efter den Maade, hvorpaa de er beregnede, benyttes som Norm for, hvad der kan fordres af almindelig gode Frøvarer af de forskellige Arter.

Ved »normal Spireevne«, »normal spirende« og tilsvarende Udtryk forstaar Statsfrøkontrollen Gennemsnitstallene i det sidst forløbne Tiaar for paagældende Frøart eller Sort eller for Frø fra et bestemt Avlsomraade, saafremt fornødent paalidelige Gennemsnitstal efter Statsfrøkontrollens Skøn foreligger. Ved normal Spireevne for et bestemt Aar forstaas Gennemsnitstallene for det paagældende Beretningsaar.

En Sammenligning mellem Tabel 1 og Tabel 2 viser, at Aarets Gennemsnitstal og Gennemsnitstallene for Tiaaret i de fleste Tilfælde ikke afviger meget fra hverandre, omend der gives nogle Undtagelser herfra, navnlig hvad Spirehastigheden angaar.

Da man som omtalt i Aarsberetningen for 1930—31 fra 1. Juli 1931 er gaaet over til at bestemme Spirehastigheden for »Kløverfrø« (undtagen Hl.-Sneglebælg) een Dag senere end hidtil, kunde man vente, at Spirehastigheden for Kløverfrø vilde være højere i 1931—32 end i Tiaaret 1922—32. Nogen almindelig Regel synes dette dog ikke at være. For sildig udenlandsk Rødkløver er Spirehastigheden betydelig lavere i

1931—32 end i Tiaaret 1922—32, hvilket dog i dette Tilfælde delvis forklares derved, at Indholdet af haarde Korn er særlig højt i 1931—32.

Ogsaa for Hl.-Sneglebælg er Aarets Spirehastighed paafaldende lav. Som nævnt er Fristen for Bestemmelse af Spirehastigheden ikke ændret for denne Art.

Af andre Undtagelser fra den Regel, at Gennemsnitstallene for Aaret og Tiaaret falder sammen, skal endnu kun nævnes, at Aarets Spireevne for Sukkerroefrø er 6.6 pCt. højere end Tiaarets, og at Renheden for Aarets Prøver af Rug og Hvede er henholdsvis 3.7 og 1.6 pCt. lavere end Gennemsnitstallene for Tiaaret. Dette har især sin Aarsag i, at forholdsvis mange af de faa Prøver Rug og Hvede, som er undersøgt for Renhed i Aaret 1931—32, indeholdt en Del Kærner, der var spiret i Hobene. Overensstemmende med de indtil 1. Juli 1932 gældende Analyseregler er saadanne spirede Kærner ved Frøanalysen regnet til »Affald«, naar Spiringen var saa vidt fremskredet, at Rodspiren naaede uden for Kærnens Spids, hvorimod de, hvis Spiringen kun lige var begyndt, er regnet til »rent Frø«.

IV. Efterundersøgelser af Prøver af Leveringer, der er under den selvvirkende Kontrol.

Der er i 1931—32 i alt modtaget 4025 Prøver til Efteranalyse. De allerfleste af disse Prøver, nemlig 3859, stammer fra 26 Forretninger og Frøomsætningsorganisationer, hvis Detailsalg af Kløver-, Græs- og Roefrø ifølge skriftlig Overenskomst med Statsfrøkontrollen kontrolleres ved den »selvvirkende Kontrol«. Dennes Arbejdsmaade er i Korthed følgende:

De kontrollerede Firmaer er forpligtede til at yde Garanti med Hensyn til Renhed og Spireevne (for Kløver-, Græs- og Gulerodsfrø tillige med Hensyn til Ukrudsindhold) for det Kløver-, Græs- og Roefrø, de til og med 7. April sælger til Landmænd og disses Organisationer, Brugsforeninger eller Købmænd (Detailhandlere).

Statsfrøkontrollen fremskaffer og undersøger et passende Antal Prøver (i Reglen 2—6) af hvert Parti. Svarer Gennemsnittet af de fundne Resultater ikke til de opgivne Garantier, skal Sælgeren yde Erstatning, ikke blot til de Købere, af hvis Leveringer der foreligger Prøver, men til alle Købere af det paagældende Parti.

Ved Sæsonens Afslutning udarbejder Statsfrøkontrollen for hvert kontrolleret Firma en Oversigt over Resultaterne af de foretagne Undersøgelser. Disse Oversigter sendes af Statsfrøkontrollen til alle, fra hvem der foreligger Prøver, og Sælgeren skal sende dem til alle andre Kunder.

En mere udførlig Forklaring om den selvvirkende Kontrol findes i Statsfrøkontrollens Aarsberetning for 1929—30, Tidsskrift for Planteavl, 36. Bind, Side 770 og følgende.

De i Tabel 3 anførte 26 Frøleverandører har i det omhandlede Arbejdsaar underkastet deres Frøleveringer den selvvirkende Kontrol.

For visse Arter, Sorter eller Stammer, der kun sælges i smaa Mængder, og for hvilke Kontrollen derfor vil blive uforholdsmæssig dyr for det enkelte Firma, har en Række Firmaer arrangeret sig med fælles Indkøb, og Statsfrøkontrollen udøver efter Aftale med Firmaerne en fælles Kontrol for saadanne Partier.

De Firmaer, der deltager i denne Ordning, udbyder paa deres Prislister de paagældende Partier under samme Betegnelse og med samme Garanti. Statsfrøkontrollen skaffer Prøver af disse Partier ved Udtagning paa Lagrene af afvejede Leveringer eller ved at anmode Købere inden for en hvilken som helst af de deltagende Firmaers Kundekreds om at indsende Prøver. Svarer de undersøgte Prøver ikke til Garantien, medfører det Erstatningspligt for alle de deltagende Firmaer over for enhver Køber, der har faaet Frø af det paagældende Parti.

Til Forklaring af Tabel 3 skal anføres følgende:

Tabellen giver en Oversigt over, hvorledes de forskellige Firmaers Leveringer har svaret dels til Garantitallene og dels til Aarets Gennemsnitstal.

Tabellen omfatter alle Prøver af Græs-, Kløver- og Roefrø; derimod er Prøver af Blandfrø og Frø af Grønfoderplanter ikke medtagne i Beregningen.

I Rubrik 1 er opført, hvor mange Prøver der er undersøgt for hvert Firma, og som det ses af denne Rubrik, er Firmaerne i Tabellen ordnede efter Antallet af undersøgte Prøver. Da Prøvernes Antal mere maa rette sig efter det Antal Partier, Firmaet udbyder, end efter de solgte Frømængder, kan Prøveantallet ikke tages som Maal for Firmaernes Omsætning.

Prøver af Partier, der er under den foran omtalte Fælleskon-

trol, er i Rubrik 1 opført for Fr. Dreyer, for hvis Regning disse Undersøgelser er foretaget, medens man ved Beregningen af Tallene i alle andre Rubrikker i Tabel 3 selvfølgelig for hvert Firma har regnet med den Del af de paagældende Partier, som vedkommende Firma har solgt.

Tallene i Rubrik 2 angiver, hvor mange pCt. af Leveringerne Firmaet har Erstatningspligt for, fordi enten Renhed eller Spireevne ikke inden for de gældende Latituder har svaret til Garantien.

Det vil ses, at mange Firmaer er helt fri for Erstatningspligt, og for næsten alle de øvrige Firmaer er det kun Brøkdele af en pCt. af Leveringerne, der ikke har svaret til Garantierne; men da de kontrollerede Firmaer kan ansætte Garantitallene for det Frø, de udbyder, ganske som de vil, er Erstatningspligten intet Maal for, hvilke Kvaliteter der er leverede.

For at faa et Udtryk herfor maa man sætte de leverede Kvaliteter i Forhold til en fast Maalestok. Vi har i Henhold til Overenskomsten om den selvvirkende Kontrol som saadan Maalestok benyttet Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal for Aaret og i Rubrik 3 anført, hvor mange pCt. af hvert Firmas Salg der ikke inden for de gældende Latituder har svaret til disse Gennemsnitstal.

De Oplysninger, Tallene i de to Rubrikker giver, supplerer hinanden. Har et Firma ifølge Rubrik 2 ingen Erstatningspligt, men Rubrik 3 viser, at en meget stor Del af Leveringerne ikke har svaret til Aarets Gennemsnit, fremgaar det heraf, at det fine Resultat i Rubrik 2 er opnaaet ved, at Garantitallene har været lave og ikke ved, at Leveringerne har været af særlig fin Kvalitet. Omvendt kan det forekomme, at et Firma har Erstatningspligt for en ret stor Del af Leveringerne, men alligevel ifølge Tallene i Rubrik 3 kun har leveret lidt Frø, der var ringere end Aarets Gennemsnitskvalitet. Den større Erstatningspligt skyldes i et saadant Tilfælde især, at Leverandøren har ansat forholdsvis høje Garantital.

Af Tallene i Rubrik 2 fremgaar det ikke, hvor meget Renheden eller Spireevnen har været for lav. Ethvert kg, der har været Erstatningspligt for, har, hvad enten Partiet har manglet lidt eller meget i at svare til Garantien, haft samme Indflydelse paa Beregningen af de i Rubrik 2 anførte Tal.

Et bedre Maal for Manglerne med Hensyn til Renhed og

Tabel 3. Oversigt over, hvorledes de undersøgte Prøver af
til de garanterede Tal og dels til Gennemsnitstallene for

De kontrollerede Forretninger	Antal undersøgte Prøver	For hver 100 kg Frø, Firmaet har leveret: har Renheden eller Spireevnen for nedennævnte Antal kg ikke svaret til Garantien	For hver 100 kg Frø, Firmaet har leveret: har Renheden eller Spireevnen for nedennævnte Antal kg ikke svaret til Aarets Gennemsnitstal
	1	2	3
Fællesforen. for Danmarks Brugsforeninger...	852	0	1.3
Fr. Dreyer, Aarhus	290	1.20	7.4
Frøcontoret, Kolding.....	238	0	1.5
Dansk Frøhandel, A/S, Kolding	237	0.20	17.2
A/S Det jydske Frøavlskompagni, Randers ..	201	0.29	0.8
Jydsk Markfrøkontor, A/S, Randers	150	0	0.7
Sydfyns Frøavl, Svendborg	136	0.04	1.3
M. Jørgensens Markfrøforretn., A/S, Grejsdalen	133	0.12	6.9
A/S Morsø Frøkontor, Nykøbing J.....	132	0.95	1.2
A/S Sønderjydsk Frøforsyning, Aabenraa....	128	0.08	2.8
Langelands Frøavls-Komp., A/S, Rudkøbing..	104	0	30.0
Syd-Stevns & Herfølge Frøhandel, Herfølge..	98	0.06	0.6
Nordjysk Frøkompagni, Hjørring	94	0.66	7.0
Anton Nielsens Frøavl & Frøeksp., Alminde .	92	0	7.5
Alsisk Frøavls-Andelsselskab, Sønderborg....	85	2.22	4.2
Oluf Thielst, Haderslev.....	83	0.03	6.6
A/S Skive Markfrøkontor, Skive	79	1.92	2.2
Sydsjællands Frø-Kompagni, Næstved.....	78	0.42	11.9
Bornholms Frø- & Saasæd-Centr., A/S, Rønne..	78	0.71	7.5
Ølandenes Frø-Kontor, A/S, Rudkøbing	77	0.05	8.7
Sydjydsk Frøkompagni, Vejen.....	77	0	10.7
Johs. Steffensen, Holstebro	47	0.12	0.5
Dybro Jørgensen, Sindal.....	44	0	13.9
A. Svendsens Frøhandel, Hobro.....	43	1.02	11.8
Skjern Markfrøkontor, Skjern.....	42	1.58	4.7
Markfrøkontoret v. A/S R. Genefke, Hobro..	40	0	6.4
I alt i 1931—32...	3658	0.18	3.5
I alt forrige Aar (1930—31)...	3741	0.7	3.4

de kontrollerede Forretningers Leveringer har svaret dels 1931—32 for Renhed, Spireevne og Ukrudsindhold.

For hver 100 kg Frø, Firmaet har leveret		For hver 100 kg, Firmaet har leveret af Græs-, Kløver- og Gulerodsfrø			
har der i de Leveringer, der medfører Erstatningspligt (Rubrik 2), manglet nedennævnte Antal **kg** rent spiredygtigt Frø i Forhold til Garantien	har der i de Leveringer, der er ringere end Aarets Gennemsnit (Rubrik 3), manglet nedennævnte Antal **kg** rent spiredygtigt Frø i Forhold til Aarets Gennemsnitstal	har nedennævnte Antal **kg** haft for højt Indhold af Ukrud i Forhold til Garantien	har nedennævnte Antal **kg** haft for højt Indhold af Ukrud i Forhold til Aarets Gennemsnitstal	har der i de Leveringer, der medfører Erstatningspligt (Rubrik 6), været nedennævnte Antal **Gram** Ukrud for meget i Forhold til Garantien	har der i de Leveringer, hvis Ukrudsindhold er højere end Aarets Gennemsnit (Rubrik 7), været nedennævnte Antal **Gram** Ukrud for meget i Forhold til Aarets Gennemsnitstal
4	5	6	7	8	9
0	0.067	0	0.6	0	1.7
0.064	0.655	0	6.1	0	16.7
0	0.129	0	1.9	0	8.3
0.007	1.135	0.15	11.8	0.5	35.9
0.022	0.046	0	6.2	0	20.3
0	0.042	0	4.0	0	12.7
0.003	0.078	0	4.9	0	23.4
0.010	0.407	1.62	1.6	5.3	6.1
0.074	0.133	0	26.9	0	47.2
0.006	0.174	0	7.3	0	15.4
0	2.221	0	17.5	0	45.1
0.005	0.036	0	1.5	0	5.2
0.040	0.165	0	0	0	0
0	0.501	0	5.7	0	22.1
0.138	0.323	1.49	2.9	6.1	11.5
0.002	0.331	0	2.1	0	7.5
0.111	0.130	0	7.5	0	18.0
0.022	0.736	5.72	6.8	28.0	33.2
0.034	0.409	0.63	1.5	5.5	11.9
0.004	0.345	0	2.4	0	6.5
0	0.369	2.04	7.5	6.5	27.3
0.009	0.040	0.17	2.2	0.6	7.3
0	0.804	0	3.0	0	6.6
0.040	0.634	3.70	11.0	13.9	35.4
0.063	0.290	0.44	4.0	1.8	15.8
0	0.303	4.05	9.7	21.5	49.6
0.011	0.229	0.10	3.6	0.4	10.1
0.044	0.201	0.04	3.1	0.1	8.1

Spireevne har man i den Vægtmængde af rent spiredygtigt Frø, som er leveret for lidt i de erstatningspligtige Leveringer. Denne Størrelse er beregnet for hvert Firma og i Rubrik 4 angivet i pCt. af den leverede Frømængde. Paa tilsvarende Maade har man i Rubrik 5 angivet, hvor meget rent spiredygtigt Frø der, maalt med Aarets Gennemsnitstal, har været for lidt i de Leveringer, der ikke har svaret til disse Gennemsnitstal. Tallene i Rubrikkerne 4 og 5 supplerer altsaa paa lignende Maade hinanden som omtalt for Rubrikkerne 2 og 3.

Rubrikkerne 6, 7, 8 og 9 angaar Ukrudsindhold i Leveringerne. Da der ikke under den selvvirkende Kontrol skal garanteres med Hensyn til Ukrudsindhold i Runkelroe-, Kaalroe- og Turnipsfrø, vedrører Tallene i disse Rubrikker alene Kløver-, Græs- og Gulerodsfrø.

I Rubrik 6 er angivet, hvor mange pCt. af den leverede Frømængde der er blevet Erstatningspligt for paa Grund af for højt Ukrudsindhold, og i Rubrik 7 er meddelt, hvor mange pCt. af Leveringerne der havde for højt Ukrudsindhold i Forhold til Aarets Gennemsnit. Tallene i disse to Rubrikker bør altsaa sammenholdes paa lignende Maade som omtalt for Rubrik 2 og 3.

Endelig har man udregnet og i Rubrik 8 angivet, hvor mange Gram Ukrudsfrø der pr. 100 kg leveret Frø fandtes mere end garanteret i de Leveringer, for hvilke der er Erstatningspligt for Ukrud, og i Rubrik 9 er paa tilsvarende Maade angivet, hvor meget Ukrudsfrø der i de Leveringer, som ikke svarede til Gennemsnittet for Aaret, er for meget i Forhold til dette Gennemsnit.

I Tabellens næstnederste Linie har man for alle de Forhold, der omtales i Tabellen, anført de paagældende Værdier under eet for alle Firmaer, og i den nederste Linie er de tilsvarende Tal for 1930—31 anførte.

I alt er der af de Frøarter, Tabellen omfatter, kontrolleret 7 250 937 kg, hvoraf 13 217 kg medfører Erstatningspligt for Mangler ved Renhed eller Spireevne. Kløver-, Græs- og Gulerodsfrø, der kontrolleres med Hensyn til Ukrudsindhold, udgør i alt 5 257 856 kg, hvoraf 5 153 kg medfører Erstatningspligt for Ukrudsindhold.

8 af de Firmaer, hvis Salg har været underkastet den selv-

virkende Kontrol, har solgt større eller mindre Mængder af Blandfrø af Græs- og Kløverfrø — i alt 170 199 kg.

Ved Salg af Blandfrø skal det opgives Statsfrøkontrollen, i hvilket Mængdeforhold de forskellige Arter indgaar i Blandingen, samt hvilken Spireevne der garanteres for hver af de paagældende Arter. Blandingsforholdet kontrolleres ved almindelig Renhedsundersøgelse af de foreliggende Prøver. For Spiringens Vedkommende undersøges for hver Prøve kun enkelte af de Arter, som findes deri, væsentlig fordi en gennemført Spiringsanalyse af alle de Arter, der findes i en saadan Prøve, vilde medføre et uforholdsmæssigt stort og derfor ogsaa meget bekosteligt Arbejde. Skønt Statsfrøkontrollen vælger forskellige Arter til Spiringsundersøgelse, hvor der foreligger flere Prøver af samme Parti, eller hvor der foreligger flere Prøver af Blandfrø fra samme Leverandør, er den Mulighed ikke udelukket, at en eller anden Art, som indgaar i Blandingerne i smaa Mængder, ikke bliver kontrolleret, hvad Spireevnen angaar. Kontrollen er altsaa ikke fuldt saa effektiv for Blandfrø som for Frø, der sælges i ublandet Tilstand.

Af Blandfrø er i 1931—32 under den selvvirkende Kontrol undersøgt 87 Prøver af 35 Partier. For 1 af de kontrollerede Partier er der Erstatningspligt.

I Tabel 4 er anført forskellige Forhold vedrørende Kontrollen med Blandfrø for hvert Firma, der har deltaget i dette Salg.

For Frø af Grønfoderplanter har Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger garanteret for Spireevnen og paataget sig Forpligtelse til ved eventuelle Mangler at yde Erstatning til alle Købere paa tilsvarende Maade som for Græsmarks- og Roefrø.

Af Frø af disse Planter er der for Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger undersøgt 114 Prøver, der viser, at alle Partier har svaret til Garantien.

Ved Afslutning af Overenskomst om Kontrol overlades det til Firmaerne at bestemme, efter hvilken af nedenfor anførte Formler de vil yde Erstatning for eventuelle Mangler med Hensyn til Spireevne:

$$\text{Formel a: } E = \frac{M \cdot P}{G}; \qquad \text{Formel b: } E = \left(M + \frac{M^2}{10}\right) \cdot \frac{P}{G}.$$

Tabel 4. Undersøgelser af Blandfrø.

De kontrollerede Forretninger	Antal undersøgte Prøver	Antal Partier under Kontrol	Mængden af solgt Blandfrø i pCt. af Firmaets samlede Salg af Frø	Antal Partier, for hvilke der er Erstatningspligt	Erstatningspligtig Mængde Blandfrø i pCt. af Firmaets samlede Salg af Frø
Jydsk Markfrøkontor, A/S, Randers.....	46	15	37.7	1	0.1
M. Jørgensens Markfrøforretn., A/S, Grejsdalen	18	5	6.9	0	0
Frøcontoret, Kolding	9	5	5.4	0	0
A/S Morsø Frøkontor, Nykøbing J.	4	2	2.1	0	0
Dansk Frøhandel, A/S, Kolding.....	3	1	1.2	0	0
Nordjysk Frøkompagni, Hjørring	3	3	0.3	0	0
A/S Skive Markfrøkontor, Skive	2	2	5.5	0	0
Anton Nielsens Frøavl og Frøeksp., Alminde	2	2	0.6	0	0
I alt ...	87	35		1	

De i Formlerne anvendte Bogstaver har følgende Betydning: E = Erstatning, M = Mangel, P = Pris og G = Garantital.

Efter Formel a stiger Erstatningen i ligefremt Forhold til Mangelen. Formel b, den saakaldte stigende Skala, medfører, især naar der er Tale om store Mangler, en langt større Erstatning, end hvor Beregningen sker efter Formel a. Er der for en Vare til 1 Kr. pr. kg garanteret 90 pCt. Spireevne, skal der for en Mangel af 10, 20 og 30 pCt. efter Formel a erstattes henholdsvis 11, 22 og 33 Øre pr. kg, medens der i samme Tilfælde efter Formel b (»den stigende Skala«) skal erstattes henholdsvis 22, 67 og 133 Øre pr. kg.

Den stigende Skala har i det forløbne Aar været gældende for nedennævnte Firmaer: Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger (herunder saavel Brugsforeninger som Landbo- og Husmandsforeningernes Frøsalg i Roskilde), Bornholms Frø- & Saasæd-Central, A/S, Rønne, A/S Sønderjydsk Frøforsyning, Aabenraa, og Syd-Stevns & Herfølge Frøhandel, Herfølge.

De Firmaer, der er underkastede den selvvirkende Kontrol, har tilsammen solgt 7810056 kg Frø, hvoraf 2020210 kg er Roefrø, 2282977 kg Kløverfrø, 2947750 kg Græsfrø, 170199

kg Blandfrø og 388920 kg Frø af Grønfoderplanter; sidstnævnte er kun kontrolleret med Hensyn til Spireevnen.

Den kontrollerede Mængde er ca. 300000 kg mindre end i 1930—31, og Tilbagegangen falder fortrinsvis paa Græs- og Kløverfrø, hvoraf der er kontrolleret ca. 260000 kg mindre end i Fjor. Da det er de samme Firmaers Salg, der er kontrolleret i 1931—32 som Aaret forud, og da der ikke, saavidt vi kan se, er nogen Grund til at antage, at disse Firmaers Salg i Aar har udgjort en mindre Del af det samlede Salg end Aaret forud, tyder Tilbagegangen i den kontrollerede Frømængde paa, at der i Aar i det hele taget er benyttet mindre Frø end sædvanlig til Græsmarkernes Besaaning.

Danmarks aarlige Forbrug af Kløver- og Græsfrø kan naturligvis ikke bestemmes med Nøjagtighed, men ad flere Veje, der er nærmere omtalt i Statsfrøkontrollens Aarsberetning for 1930—31 (Tidsskrift for Planteavl, 37. Bind, Side 822—24) kommer man til det Resultat, at Forbruget ligger omkring 9 Mill. kg aarlig. Regner man, at Salget under den selvvirkende Kontrol ligesom i de senere Aar har omfattet omtrent $^2/_3$ af det samlede Forbrug, og at den Sparsommelighed i Forbruget, der ovenfor er paavist for Køberne under den selvvirkende Kontrol, har gjort sig gældende i samme Grad for andre Køberes Vedkommende, skulde Forbruget af Frø til Græsmarkerne i Foraaret 1932 have været ca. 400000 kg mindre end Aaret forud.

Efter Rodfrugtarealerne i 1932 kan man regne, at Forbruget af Roefrø til Besaaning af Roemarker til Foderproduktion er ca. 3.6 Mill. kg, og heraf er under den selvvirkende Kontrol solgt godt 2 Mill. kg eller 55 pCt.

Man bør ved Studium af Tabellerne 3 og 4 erindre, at Frøets Værdi som Sædevare ikke alene er bestemt af de Egenskaber, der er omhandlede i Tabellerne, men tillige i høj Grad af dets Herkomst (Avlsomraade, Sort og Stamme). For nogle Frøarters Vedkommende er dette Forhold af saa afgørende Betydning, at Frø fra det bedste Avlssted eller af den bedste Stamme absolut bør foretrækkes, selv om det i Renhed eller Spireevne ikke helt kan staa Maal med, hvad der udbydes fra mindre heldige Avlssteder eller af 2. Klasses Stammer.

I Erkendelse af dette Spørgsmaals Vigtighed er det i Overenskomsten om den selvvirkende Kontrol fastsat, at Firma-

erne paa Bestillingssedler m. v. skal opgive Avlsomraade, Sort eller Stamme for alle Partier. Vides intet om disse Forhold, skal det udtrykkelig angives, at de er ukendte.

Paa Grundlag af disse Opgivelser er Oversigterne, der findes i Tabellerne 5 og 6, udarbejdede.

I Tabel 5 er for Frø af Græsmarksplanterne dels angivet, hvor mange pCt. hver Art udgør af det samlede Salg af Kløver- og Græsfrø, og dels, hvorledes Frø fra forskellige Avlssteder eller i visse Tilfælde af forskellige Stammer er repræsenteret inden for Arten.

Naar der ved Angivelsen af Avlsstedet i Tabellen er anført to geografiske Navne, adskilte ved en skraa Streg, betyder det, at de paagældende Partier er opgivet at være en Blanding af Frø fra de to Avlssteder. Er de geografiske Navne forbundet med »og«, er det saaledes at forstaa, at nogle Partier er opgivet at være fra det ene, andre fra det andet Avlssted. Det samlede Salg af Kløver- og Græsfrø under den selvvirkende Kontrol var, bortset fra Blandfrø, 5 230 727 kg. Den selvvirkende Kontrol omfatter saa stor en Del af det samlede Forbrug af Kløver- og Græsfrø, og Salget under denne Kontrol er saa nogenlunde ligelig repræsenteret i Landets forskellige Egne, at man sikkert uden at begaa større Fejl kan gaa ud fra, at den procentiske Fordeling, som Tabel 5 udviser, ret nøje gælder for Landets samlede Forbrug af Græs- og Kløverfrø.

Af Tabel 5 fremgaar det, at der til Græsmarkernes Besaaning er benyttet 43.6 pCt. Kløverfrø og 56.4 pCt. Græsfrø. Dette er i Forhold til i Fjor en svag Forskydning i Retning af at bruge relativt mindre Kløverfrø ved Græsmarkens Besaaning, hvilket absolut er en uheldig Ændring. Ændringen burde ubetinget gaa i den modsatte Retning.

Til Tabel 5 skal iøvrigt gøres følgende Bemærkninger. Af sildig Rødkløver (herunder ogsaa halvsildig) er kun 61 pCt. af Forbruget dækket med Frø af Hersnap- og Øtofte-Stammerne, medens i Fjor 69 pCt. og i Aarene forud 80 pCt. af Forbruget var af de danske Stammer. Ligesom i Fjor er en mindre Del (3.8 pCt.) af, hvad der er solgt af disse Stammer, angivet at være »dansk/litauisk«.

Af Hvidkløver var i 1932 over 90 pCt. af Salget af de danske Stammer Morsø og Strynø, medens det tilsvarende Tal for 1931 kun var 55.6 pCt. En forholdsvis stor Del af Morsø-

Tabel 5.

Oversigt over, hvorledes Salget af Kløver- og Græsfrø under den selvvirkende Kontrol i Foraaret 1932 har fordelt sig med Hensyn til Arter, Sorter, Avlssteder og Stammer.

Art, Avlssted og Stamme	Procentisk Fordeling inden for Arten	Procent af det saml. Salg af Kløver- og Græsfrø
Tidlig Rødkløver:		
Polen	85.4	
Polen/Rusland	9.3	
Bøhmen/Schlesien/Polen	4.7	
Tystofte 40 og Øtofte	0.6	
	100.0	18.2
Sildig Rødkløver:		
Hersnap og Øtofte	61.0	
Sverige	16.6	
Kurland og Letland	20.0	
Polen	2.4	
	100.0	7.9
Hvidkløver:		
Morsø	88.5	
Strynø	1.9	
Polen	9.6	
	100.0	5.9
Alsikekløver:		
Danmark	20.1	
Sverige	43.4	
Kurland	35.8	
Kanada	0.7	
	100.0	3.2
Humle-Sneglebælg:		
Danmark	94.2	
England	4.9	
Anden europæisk Avl	0.9	
	100.0	3.4
Lucerne:		
Ungarn	89.4	
Italien	2.5	
U. S. A. og Kanada	8.1	
	100.0	2.5
Gul Rundbælg:		
Polen	87.7	
Frankrig og Bøhmen	12.3	
	100.0	0.9
Alm. Kællingetand:		
Italien	4.4	
Frankrig	70.3	
Frankrig/Italien og Syd-europa	25.3	
	100.0	1.6
Blodkløver:		
Tyskland og Bøhmen	100.0	—
I alt Bælgplantefrø		43.6

Art, Avlssted og Stamme	Procentisk Fordeling inden for Arten	Procent af det saml. Salg af Kløver- og Græsfrø
Timothe:		
Danmark	38.0	
Sverige	39.4	
Anden europæisk Avl	6.4	
U. S. A.	16.2	
	100.0	6.0
Alm. Rajgræs:		
Danmark	96.7	
Sverige	0.8	
Irland	0.7	
Danmark/Irland	1.8	
	100.0	20.1
Ital. Rajgræs:		
Danmark	100.0	11.3
Eng-Svingel:		
Danmark	100.0	5.2
Stivbladet Svingel:		
Tyskland	100.0	0.1
Ager-Hejre:		
Danmark	93.3	
Sverige	6.7	
	100.0	3.3
Draphavre:		
Frankrig	100.0	0.9
Hundegræs:		
Danmark	100.0	7.3
Eng-Rævehale:		
Danmark	1.8	
Finland	90.6	
Finland/Danmark	7.6	
	100.0	0.2
Fioringræs:		
Amerika	100.0	0.1
Alm. Rapgræs:		
Danmark	100.0	0.7
Eng-Rapgræs:		
Amerika	100.0	1.0
Stortoppet Rapgræs:		
Danmark	100.0	0.1
Fløjlsgræs:		
Australien	100.0	0.1
Kamgræs:		
Irland	90.2	
Blandinger	9.8	
	100.0	—
I alt Græsfrø		56.4

kløveren (8.2 pCt.) var ikke ren dansk Avl, men blev solgt som »dansk/litauisk«, »litauisk« eller »lettisk«.

Af Alsikekløver er i 1932 20.1 pCt. opgivet at være dansk Avl; det tilsvarende Tal for 1931 var 10.1 pCt. Alt, hvad der af Lucerne er solgt som amerikansk eller kanadisk, er tillige opgivet at være Grimm-Stamme. Ligesom i 1930 er i 1932 en meget betydelig Del af Salget af Alm. Kællingetand (70.3 pCt.) opgivet at være fransk, medens Hovedparten af Frøet af denne Art i tidligere Aar indførtes fra Italien.

Hvad Forbrugets Fordeling paa de forskellige Stammer af Alm. Rajgræs angaar, skal det nævnes, at 46.9 pCt. er opgivet at være Øtofte-, 33.1 pCt. Lundbæk- og 15.6 pCt. Viktoria-Stamme. Sidstnævnte Stamme udgjorde i 1931 kun 5 pCt. af Salget. Hver af Stammerne Coylton og E. F. 79 udgør 0.9 pCt., og 2.6 pCt. er solgt uden nogen Stammebetegnelse.

I Tabel 6 er givet en Oversigt over, hvorledes Forbruget af Roefrø under den selvvirkende Kontrol i 1932 har fordelt sig, dels efter Arterne og dels inden for Arterne efter Stammer. Det samlede Salg af Roefrø under den selvvirkende Kontrol var, som allerede nævnt, 2 020 210 kg.

Hvad Fordelingen mellem Arterne angaar, maa Forholdene inden for den selvvirkende Kontrol antages ret nøje at afspejle Forholdene ogsaa for den Del af Frøsalget, der ikke er under denne Kontrol, naar man ser bort fra Sukkerroefrø til Produktion af Fabriksroer.

Derimod er dette sikkert ikke Tilfældet med Hensyn til Fordelingen af Stammerne inden for den enkelte Art. Det vil saaledes blandt andet være rimeligt at antage, at forskellige Stammer, som ejes af Frøfirmaer, der ikke er under den selvvirkende Kontrol, er for svagt repræsenterede i foranstaaende Opgørelse i Forhold til, hvad de betyder i Landets samlede Frøforbrug, medens paa den anden Side Stammer, som ejes af Firmaer, der er under Kontrollen, er stærkere repræsenterede i Salget under den selvvirkende Kontrol end i Landets samlede Forbrug.

Overgangen til at bruge Frø af de nye Stammer, der har Romertallet VII knyttet til Navnet, skrider stærkt frem. Af Runkelroe- og Sukkerroefrø har i 1932 de to Trediedele været af VII-Stammerne, medens Frø af disse Stammer i Fjor udgjorde en Tredjedel.

Tabel 6. Oversigt over, hvorledes Salget af Roefrø under den selvvirkende Kontrol i Foraaret 1932 har fordelt sig med Hensyn til Arter, Sorter og Stammer.

Art, Avlssted og Stamme	Procentisk Fordeling inden for Arten	Procent af det samlede Salg af Roefrø
Runkelroe og Sukkerroe:		
Barres Strynø VII	14.9	
» » VI	19.7	
» Pajbjerg VII	5.9	
» Taarøje, Øtofte VII	11.7	
» » Lyngby VI	2.2	
» » Trifolium VI	2.7	
» Rosted, Roskilde VII.	11.3	
» » Roskilde VI	2.3	
» Tystofte, Øtofte VII	15.4	
» Tystofte VII	0.7	
» Sludstrup, Hulby VI	1.9	
» » Hinderupgaard VI	1.8	
» Ferritslev VII	—	
» » VI	0.1	
Andre Barres	0.1	
Gul Eckendorfer, Stevns V.	0.2	
Rød » Hinderupgaard V	0.1	
Elvetham	—	
Fodersukkerroe, Roskilde VII	4.1	
» Korsager VII	0.3	
» Marienlyst V	1.2	
» Hinderupgaard V	0.3	
Sukkerroe, Tystofte VII	3.1	
Andre Sukkerroer	—	
	100.0	67.2
Turnips:		
Yellow Tankard, Hinderupgaard VII	10.5	
Yellow Tankard, Pajbjerg V	7.8	
» » Lyngby VII	27.8	
» » Trifolium VII	8.9	
At overføre...	55.0	
Overført...	55.0	
Fynsk Bortfelder, Pajbj. VII	5.1	
» » Pajbjerg V	6.1	
» » Hundslev VII	2.0	
» » Hundslev V	2.0	
» » Roskilde VII	15.6	
Dales, Amagergaard V	1.6	
» Roskilde St.	1.5	
Andre gulkødede Turnips	0.4	
Østersundom, Amagergaard V	3.4	
Grey stone, Amagergaard V	3.9	
White Tankard, Roskilde V	1.6	
Majnæpe, Marienlyst V	1.6	
Andre hvidkødede Turnips.	0.2	
	100.0	4.9
Kaalroe:		
Bangholm Wiboltt VII	5.6	
» Wiboltt VI	0.8	
» Studstofte VII	16.5	
» Øtofte VII	4.1	
» Lyngby VII	12.1	
» Olsgaard VII	6.4	
» Olsgaard VI	2.6	
» Hunsballe VII	5.4	
» Hunsballe VI	5.8	
» Studsg. og Studsg. B.	0.9	
» Herning og Herning B.	8.8	
Andre Bangholm	0.5	
Wilhelmsburger, Øtofte B.	29.1	
» Øtofte	4.4	
Andre Wilhelmsburger	4.3	
Shepherd, Jebjerg VI	1.3	
Andre Shepherd	0.4	
	100.0	26.6
Gulerod		1.3

For gulkødet Turnips var allerede i Fjor ca. Halvdelen af det solgte Frø af VII-Stammerne, medens Frø af disse i 1932 udgør omtrent 80 pCt.

Af Kaalroefrø er i 1932 Halvdelen af Salget af VII-Stammerne, hvortil kommer 20.1 pCt. af Wilhelmsburger, Øtofte B, 0.2 pCt. af Bangholm Studsgaard B og 0.1 pCt. af Bangholm Her-

ning B. Frø af de nye Stammer af Kaalroer udgør saaledes godt 70 pCt. af Forbruget.

Frø af Stammer, der gennem Stammeforsøgene har vist sig at være meget modstandsdygtige mod Angreb af Kaalbroksvamp, nemlig Bangholm-Stammerne Studsgaard, Studsgaard B, Herning og Herning B, samt Wilhelmsburger, Øtofte og Øtofte B, udgør ikke mindre end 34.2 pCt. af Salget. Man fristes til at tro, at disse Stammer ikke blot anvendes, hvor de hører hjemme, nemlig paa Jord, der er smittet med Kaalbroksvamp, men i nogle Tilfælde ogsaa paa Jord, hvor denne Sygdom ikke findes i nævneværdig Grad, og hvor man derfor kunde forvente større Udbytte ved Brug af en af de 1. Klasses Stammer.

Alt Frø af Runkelroer, Sukkerroer, Kaalroer og Turnips, der er leveret under den selvvirkende Kontrol, er angivet at være dansk.

Som allerede nævnt, er Meddelelserne i Tabel 5 og 6 byggede paa Firmaernes Opgivelser om de nævnte Forhold, idet den selvvirkende Kontrol ikke obligatorisk omfatter Kontrol af Frøets Sorts- og Stammeægthed.

Ud fra den Opfattelse, at den selvvirkende Kontrol ikke fuldt ud løser sin Opgave over for Frøforbrugerne, naar et saa vigtigt Forhold som Frøets Ægthed ikke kontrolleres, er der aabnet Adgang for Firmaerne til at faa kontrolleret ogsaa Ægtheden af det Roefrø og Kløverfrø, de sælger under den selvvirkende Kontrol.

De Regler, hvorefter Frøkontrollen paatager sig at foretage denne Kontrol, er anført i Statsfrøkontrollens Aarsberetning for 1929—30 (Tidsskrift for Planteavl, 36. Bind, Side 775), og i Forbindelse dermed er der gjort Rede for det hidtidige Forløb af denne Side af Kontrolvirksomheden.

Ingen Firmaer har ønsket at underkaste deres Salg denne Ægthedskontrol, men skulde man fra Forbrugernes eller deres Vejlederes Side stille Krav om at faa Kontrollen udvidet til ogsaa at gælde Ægtheden af Frøet, er Rammerne for en saadan tidssvarende Reform altsaa i Orden, og Statsfrøkontrollen er parat til at tage Arbejdet op.

Med Undtagelse af Sydsjællands Frø Kompagni, Næstved, og A. Svendsens Frøhandel, Hobro, der har opsagt Overenskomsten om den selvvirkende Kontrol, fortsættes denne Kontrol i 1932—33 for alle de i Tabel 3, Side 732, nævnte Firmaer.

For Fr. Dreyers Vedkommende er oprettet et Tillæg til Overenskomsten med supplerende Bestemmelser.

I dette Tillæg er det fastslaaet, at Kontrollen omfatter ikke blot Detailsalg, men Firmaets hele Salg med Undtagelse af Salget til 13 Engros-Firmaer, der er nævnt i Tillægget, og som er underrettet om, at Salget til dem ikke falder ind under Kontrollen.

Iøvrigt tager Tillæggets Bestemmelser især Sigte paa at sikre Fremskaffelse af fornødent Prøvemateriale og at tilpasse Kontrollen til at omfatte Salget til Købmænd og andre, der køber ret store Kvantiteter, saaledes at der er Tale om Levering af flere — undertiden mange — Sække af eet Parti. Under disse Forhold vil en Kontrol kunne udøves effektivt derved, at Statsfrøkontrollen, inden Ekspeditionen begynder, tager Gennemsnitsprøve af hele Partiet og samtidig plomberer dette og giver det et Plomberingsnummer. Købere, der faar saa store Mængder, at de faar Frøet leveret i hele Sække med Statsfrøkontrollens Plombe ubrudt, har derigennem den fornødne Kontrol.

Den vigtigste Bestemmelse i Tillægget gaar derfor ud paa, at Fr. Dreyer skal lade alle Partier af nærmere bestemte Kategorier plombere af Statsfrøkontrollen inden Ekspeditionen, hvilken Fremgangsmaade den almindelige Overenskomst iøvrigt aabner Adgang til for alle kontrollerede Firmaer.

Af Hensyn til Købere, der faar mindre Vægtmængder af et Parti, saaledes at Statsfrøkontrollens Plombe brydes inden Udvejningen, skal den nævnte Udtagning af Gennemsnitsprøver suppleres med Fremskaffelse af Prøver paa samme Maade som ellers under den selvvirkende Kontrol.

V. Undersøgelser af Saasædsprøver, indsendte af Landboforeninger.

Til Brug ved den Planteavlsudstilling, som De samvirkende Landboforeninger i Sjællands Stift arrangerede i Forbindelse med Dyrskuet i Ringsted d. 8.—10. Juli 1932, indsamlede de sjællandske Planteavlskonsulenter i Foraaret hver i sit Omraade en Del Prøver af Sædehavre og Sædebyg.

Ialt blev der fremskaffet 136 Prøver Byg og 77 Prøver Havre, der antagelig tør betragtes som et godt Udtryk for Kvaliteten af den Saasæd, som i Foraaret 1932 blev anvendt paa Sjælland.

Prøverne blev inden Udstillingen undersøgt ved Statsfrøkontrollen for Renhed og Indhold af fremmed Kulturfrø og Ukrud, samt for Byggets Vedkommende tillige med Hensyn til Sortsrenhed. Spireevnen blev kun undersøgt for ganske faa af Prøverne, idet man mente at kunne gaa ud fra, at velbehandlet Havre og Byg efter en normal Høst er tilfredsstillende, hvad Spireevnen angaar.

I efterfølgende Omtale af Resultaterne er Prøverne for

hvert af de undersøgte Forhold grupperet paa tilsvarende Maade som ved lignende Undersøgelser, der er omtalt i Statsfrøkontrollens Aarsberetninger de nærmest foregaaende Aar.

Med Hensyn til Renheden fordeler Prøverne sig, som det fremgaar af følgende Oversigt:

Renhed, pCt.	Antal Prøver Byg	Havre
99 og derover	82	30
97—98.9	51	31
95—96.9	2	8
under 95	1	8
	136	77

Nedenfor er givet en Oversigt over Prøvernes Indhold af Byg i Havre og Havre i Byg, samt over Indholdet af Ukrud i Prøverne:

Byg i Havre eller Havre i Byg, Kærner pr. kg	Antal Prøver Byg	Havre
0	17	9
1— 10	59	23
11— 30	23	14
31— 100	17	9
101—1000	19	19
over 1000	1	3
	136	77

Antal Ukrudsfrø pr. kg	Antal Prøver Byg	Havre
0	6	11
1— 10	44	19
11— 100	60	32
101—1000	25	13
over 1000	1	2
	136	77

Udover Byg i Havre og Havre i Byg findes der sjældent nævneværdige Mængder af fremmed Kulturfrø i Prøverne. Dog findes der i ikke saa faa Prøver Hvede og Vikker.

Ukrudsindholdet i Prøverne er ikke stort. For de allerfleste Prøver overstiger det ikke 100 Frø pr. kg, men enkelte Prøver indeholder dog betydelige Mængder af Ukrud.

Af Bygprøver var ved Indsendelsen 61 opgivet at være Binder-Byg, men en af disse Prøver viste sig at være Opal-Byg, og en anden var en Blanding af 6rd.-Byg og forskellige Typer af 2rd.-Byg. 50 Prøver var opgivet at være Opal-Byg, men en af disse var Guld-Byg og en anden Binder-Byg, begge med Indblanding af en Del Kærner af fremmed Sort.

10 Prøver var opgivet at være Guld-Byg, men en af disse var 6rd.-Byg. For 2 Prøver var der ved Indsendelsen ikke

opgivet noget Sortsnavn. Den ene af disse Prøver var Opal-Byg, og den anden Binder-Byg. De øvrige 13 Prøver af Byg var ifølge Opgivelsen ved Indsendelsen af følgende Sorter: 2 Kenia, 2 Archer, 1 Abed Archer, 1 Spratt-Archer, 1 Prentice, 2 Gammel dansk Byg, 3 Tystofte Kors-Byg og 1 Abed Juli-Byg.

Af nedenstaaende Oversigt ses det, hvorledes Prøverne fordeler sig med Hensyn til Indhold af fremmed Sort. I denne Oversigt er de to Prøver af Gammel dansk Byg, der ikke er en ren Sort, men en Blanding af forskellige Typer, ikke medtaget, og endvidere er den foran omtalte Prøve, der var indsendt som Binder-Byg, men som var en Blanding af Typer, udeladt.

Prøver, der ved Indsendelsen var forkert betegnet med Hensyn til Sort, er ved Oversigtens Udarbejdelse medtaget under den Sort, de ved Statsfrøkontrollens Undersøgelse er henført til.

For de 5 Prøver af 6rd.-Byg er der ikke foretaget en egentlig Sortsbestemmelse, men Prøverne er opført i Oversigten efter deres Indhold af 2rd.-Byg.

pCt. fremmed Sort	Antal Prøver
0	46
0 — 1	23
1.5— 2.5	19
3.0— 5.0	19
5.5— 8.0	14
8.5— 12	6
12.5— 20	2
20.5— 50	3
over 50	1
	133

3 Prøver Binder-Byg og 1 Prøve Opal-Byg indeholdt over 20 pCt. fremmed Sort. En enkelt Prøve, der var opgivet som Binder-Byg, bestod endog for mere end Halvdelens Vedkommende af Kærner, der ikke var Binder-Byg, men som heller ikke var af nogen anden ensartet Type.

En Del af Prøverne var ved Tærskningen saa haardt behandlet, at flere pCt. af Kærnerne af den Grund ikke med Sikkerhed lod sig bestemme med Hensyn til Sort. Ved Sortsbestemmelsen er der set bort fra disse Kærner, hvis Til-

stedeværelse synes at tyde paa, at man ved Tærskningen af Saasæd nogle Steder kørner Bygget for stærkt; det kan meget let gaa ud over Spireevnen af en Del Kærner.

Havreprøverne var ved Indsendelsen angivet at være af følgende Sorter: 35 Sejr-Havre, 29 Ørn-Havre, 4 Gul Næsgaard-Havre, 2 Sølv-Havre, 2 Sort fransk Havre og 1 Ligowo-Havre. 4 Prøver var indsendt uden Sortsangivelse, og for 2 Prøver Sejr-Havre og 2 Prøver Gul Næsgaard-Havre var der ved Tilføjelse af et Spørgsmaalstegn udtrykt Tvivl om, hvorvidt Sortsbetegnelsen var rigtig.

Sortsbestemmelse af Havre lader sig ikke foretage ved Undersøgelse af Kærneprøver alene. For at undersøge, hvorledes det forholdt sig med Sortsrenheden af disse sjællandske Prøver af Sædehavre, blev Prøverne for Statsfrøkontrollens Regning udsaaet i den ene af Statsfrøkontrollens Kontrolmarker (hos Gaardejer Carl Olsen, Ishøjgaard).

Desværre gik Havren i den Grad i Leje, at det for en Del af Prøverne var ganske umuligt at gennemføre en Sortsundersøgelse. For 36 Prøver, der var gaaet noget mindre i Leje, blev Undersøgelsen gennemført, men Resultaterne er ret usikre, da Lejesæden bevirkede, at muligvis ikke alle Planter af fremmed Sort blev fundet og optalt.

I 5 af de undersøgte 36 Prøver fandt man ingen Planter af fremmed Sort. I 23 Prøver fandtes fra 0.2 til 5.8 pCt. Planter af fremmed Sort.

De 2 foran omtalte Prøver, der var indsendt som »Gul Næsgaard-Havre?«, var begge Sejr-Havre. De to Prøver, der var indsendt som »Sejr-Havre?«, var begge Sejr-Havre med et ganske ringe Indhold af fremmed Sort. 3 andre Prøver, der var opgivet som Sejr-Havre, var derimod ikke af denne Sort; de to var Kron-Havre og den ene Sølv-Havre. En Prøve, der ved Indsendelsen var opgivet som Ørn-Havre, var i det væsentligste Sejr-Havre. Det er iøvrigt den eneste af de som Ørn-Havre indsendte Prøver, der er undersøgt, idet de øvrige Prøver tilfældigvis var anbragt, hvor Lejesæden var værst. Tre af de Prøver, der var indsendt uden Sortsangivelse, blev undersøgt, og det viste sig, at de to var Sejr-Havre, og den ene Gul Næsgaard-Havre.

VI. Undersøgelser vedrørende Sorts- og Stammeægthed samt Sygdomsangreb.

1. Sortsrenhedsundersøgelse af Byg i Laboratoriet.

I Arbejdsaaret er der undersøgt i alt 659 Prøver Byg for Sortsrenhed, 599 i Vejledningsøjemed og 60 i Garantiøjemed.

383 Prøver er indsendt af Korn- og Saasædhandlere, 25 af Bryggerier og dertil knyttede Institutioner og 228 af Landmænd og Landbrugsorganisationer; 136 af disse Prøver er undersogt for De samvirkende sjællandske Landboforeninger til Brug ved Planteavlsudstillingen paa Fællesdyrskuet i Ringsted d. 8.—10. Juli i Aar. Endelig er 23 Prøver undersøgt for Statsfrøkontrollens egen Regning.

Prøverne fordelte sig som følger:

Opgivet Sortsnavn	Antal Prøver	pCt. af det samlede Antal Prøver	Opgivet Sortsnavn	Antal Prøver	pCt. af det samlede Antal Prøver
Binder-Byg	367	55.7	Archer-Byg	7	1.1
Opal-Byg	119	18.0	Prentice-Byg	7	1.1
Kenia-Byg	88	13.3	Kors-Byg	3	1.7
Guld-Byg	22	3.3	Abed-Juli-Byg	2	
Abed Archer-Byg.	11	1.7	6rd.-Byg	2	
Irsk Archer-Byg	9	1.4	Gl. dansk Byg	2	
Spratt Archer-Byg	8	1.2	Forsøgs-Byg Nr. 17	2	
			Uden Angivelse af Sort	10	1.5

I Statsfrøkontrollens Beretning for 1930—31 er der givet en Oversigt over, hvorledes de for Sortsrenhed undersøgte Prøver har fordelt sig efter Sort i Aarene fra 1923—24 til 1930—31. En Sammenligning dermed viser, at Stillingen for de enkelte Bygsorter i sidst forløbne Sæson er omtrent den samme som i 1930—31; den eneste væsentlige Forandring er, at Kenia-Byg i 1931—32 er repræsenteret med det tredjestørste Antal Prøver af de undersøgte Sorter.

Omstaaende er anført Resultaterne af Sortsrenhedsundersøgelser for 653 Prøver, idet 6 Prøver af forskellige Grunde ikke er egnede til at medtages i denne Opstilling. De Prøver, der er indsendt uden Angivelse af Sortsnavn, er medtaget under den Sort, hvortil de er henregnede ved Undersøgelsen i Laboratoriet. Gruppeinddelingen er foretaget under Hensyn til de Krav, Bryggerierne sædvanlig stiller til Maltbyg, idet de forlanger en Vare med ikke over 5 pCt. fremmed Sort; dog mod-

tager de — mod en vis Prisnedsættelse — Partier med op til 8—10 pCt. fremmed Sort. Partier med højere Indhold af fremmed Sort nægter Bryggerierne i Almindelighed at modtage.

pCt. Kærner af fremmed Sort	Antal	pCt.
0	164	25
0.1— 1.0	131	20
1.5— 5.0	215	33
5.5— 8.0	40	6
8.5—20.0	48	8
20.5—50.0	21	3
over 50 og fejlagtig Sortsangivelse	34	5

Følgende Oversigt viser, hvorledes samtlige Prøver i Aarene fra 1926—27 til 1931—32 fordeler sig i Grupperne 0, 0.1—5, 5.5—8 og over 8 pCt. fremmed Sort.

pCt. Kærner af fremmed Sort	1926—27 pCt.	1927—28 pCt.	1928—29 pCt.	1929—30 pCt.	1930—31 pCt.	1931—32 pCt.
0	13	12	12	32	21	25
0.1—5.0	56	66	69	61	55	53
5.5—8.0	6	5	6	2	5	6
over 8	25	17	13	5	19	16

Det fremgaar heraf, at Sortsrenheden af de undersøgte Prøver i den forløbne Sæson omtrent er som i 1930—31. Aarsagen til, at der i Gruppen med 0 fremmed Sort er lidt flere Prøver i 1931—32 end i 1930—31, skyldes det større Antal Prøver af Kenia-Byg. I Prøver af denne Sort har det hidtil ikke været muligt med Sikkerhed at fraskille Forældresorterne Guld- og Binder-Byg og Søskendesorten Opal-Byg, hvilket sikkert er medvirkende til, at der i forholdsvis faa Prøver af Kenia-Byg er fundet Indblanding af fremmede Sorter. Det nære Slægtskab mellem disse Sorter og det, at Kenia-Byg bestaar af to i ydre Kendetegn forskellige Typer, har medført, at alle Bestræbelser for at finde sikre Kendetegn til at adskille disse Sorter paa Kærnerne alene, endnu ikke er lykkedes.

Imidlertid fortsættes disse Undersøgelser, og det kan ikke anses for udelukket, at saadanne Kendetegn kan findes. I Kontrolmarkerne kan de nævnte Sorter derimod adskilles.

2. Sorts- og Stammeundersøgelse af Korn, Roe-, Kløver-, Græs- og Havefrø i Kontrolmarkerne.

Kontrolmarkerne har været beliggende paa Statens Forsøgsstation ved Lyngby, Ishøjgaard, pr. Taastrup, Statens Gaard »Faurholm«, ved Hillerød og paa Mørkhøjgaard, pr. Herløv.

Antallet af undersøgte Prøver har været 1367, fordelt paa 3523 Parceller paa et samlet Areal af ca. 7.0 ha.

a. Korn.

Ved Siden af den hidtidige Sorts- og Sygdomsundersøgelse — hvor hver Prøve udsaas paa fire Parceller i to Kontrolmarker til to forskellige Tider, og hvor der undersøges 15—16000 Planter — udføres som anført Side 718, for 5 Kr. pr. Prøve vejledende Sortsundersøgelser, hvor der kun udsaas Prøver paa to Parceller, en i hver Kontrolmark.

Der har været udsaaet 277 Prøver Korn; 54 er indsendte af Kornhandlere og Landmænd, medens Resten, 223 Prøver, er udsaaede for Statsfrøkontrollens egen Regning. Heraf er 76 Prøver Havre fra Planteavlsudstillingen paa De samvirkende sjællandske Landboforeningers Fællesskue i Ringsted og findes omtalt her i Beretningen, Side 746, medens Resten dels er Maaleprøver, dels Undersøgelser i Forbindelse med Sortsundersøgelser i Laboratoriet, samt Studieprøver. Kun de 54 indsendte Prøver omtales i det følgende. 19 Prøver har været indsendt til Sygdoms- og Sortsundersøgelse, nemlig 1 Hvede, 1 Rug, 13 Byg og 4 Havreprøver. I Hvede, Rug og Havreprøverne er der ikke konstateret Angreb af Brandsvampe. I alle Bygprøverne er der derimod fundet Angreb af Nøgen Bygbrand fra 0.2 til 7,2 p. Mille og af Stribesyge i 12 af 13 Prøver fra 0.2 til 4.4 p. Mille.

Den indsendte Rugprøve har ikke givet Anledning til Indvending mod Ægtheden. Af de andre Prøver var 2 helt sortsrene, 3 indeholdt under 1 p. Mille og 13 mellem 1 og 6.5 p. Mille fremmed Sort.

35 Prøver har været indsendt til vejledende Sortsrenhedsundersøgelse; heraf var 21 Byg og 14 Havre. 4 Prøver var sortsrene, 5 indeholdt under 1 p. Mille og 23 mellem 1 og 10 p. Mille fremmed Sort. Endelig blev der i 3 Prøver fundet henholdsvis 13.2, 28.3 og 145.0 p. Mille fremmed Sort.

b. Rodfrugter.

Af Rodfrugter har der til Ægthedsundersøgelse været udsaaet 557 Prøver; heraf er 191 Runkelroe og Fodersukkerroe, 31 Sukkerroe, 154 Kaalroe, 2 Fodermarvkaal, 149 Turnips og 30 Gulerod. 5 af Gulerodsprøverne var Karotter.

Af Prøverne er 106 Maaleprøver eller andre Prøver, udsaaede for Statsfrøkontrollens egen Regning, hvorfor de ikke medtages i nedenstaaende Oversigt over Resultaterne af Kontroldyrkningen. 82 Prøver stammer fra Partier, der er udført til Sverige, og hvoraf der ifølge de svenske Indførselsbestemmelser skal udsaas Prøver i Statsfrøkontrollens Kontrolmarker til Kontrol af, om Leveringerne svarer til de ved Salget opgivne Sorts- og Stammenavne. 364 Prøver er indsendte af Frøhandlere og 5 af Landmænd.

Af de 82 Prøver af Partier, der er udførte til Sverige, har der for 79 ikke været noget at indvende mod Ægtheden; 8 af disse Prøver har dog faaet Anmærkning om, at der var fundet enkelte Roer med afvigende Hoved- eller Kødfarve, 3 Prøver har faaet Bemærkninger af mere eller mindre væsentlig Karakter. Af 364 Prøver, indsendte af Frøhandlere, har der for 343 Prøver ikke været noget at indvende mod Ægtheden. 44 af disse har dog faaet Anmærkning om Indhold af enkelte Roer af afvigende Hoved- eller Kødfarve. 15 har faaet Bemærkninger af mere eller mindre væsentlig Karakter, 4 var ikke stammeægte, og 2 var ikke sortsægte. Til 5 Prøver, indsendte af Landmænd, har der intet været at indvende mod Ægtheden.

Bedømmelsen af Rodfrugterne er, som i tidligere Aar, foretaget med Bistand af Statens Rodfrugtforsøg ved Forstander *J. C. Lunden.*

c. Græsmarksplanter.

Til Sorts- og Stammeægthedsundersøgelse blev der af Kløver- og Græsfrø udsaaet 241 Prøver, hvoraf 13 Hundegræs, 5 Ital. Rajgræs, 9 Alm. Rajgræs, 3 Eng-Svingel, 3 Ager-Hejre, 1 Hvene, 19 Timothe, 81 Rødkløver, 5 Alsikekløver og 102 Hvidkløver. 110 af Prøverne er indsendte af Frøhandlere, 8 af Landmænd eller Landbrugsorganisationer, og 123 er Maaleprøver eller Studieprøver, udsaaede for egen Regning.

109 af de indsendte Prøver har ikke givet Anledning til

Indvending mod Ægtheden, 6 har faaet Bemærkninger om mindre Afvigelser fra Typen, og 3 Prøver var ikke stammeægte, nemlig 1 Prøve, opgivet som Timothe, Trifolium Stamme, 1 Prøve, opgivet som Hvidkløver, Morsø Stamme og 1 Prøve, opgivet som tidlig Rødkløver, Tystofte 40.

Blandt de Prøver, som Statsfrøkontrollen har udsaaet for egen Regning, findes nogle Prøver af Rødkløver, som er udtaget af Leveringer under den selvvirkende Kontrol. Ogsaa her fandtes 1 Prøve, opgivet som tidlig Rødkløver, Tystofte 40, der ikke var stammeægte. Bortset fra de to ikke stammeægte Prøver var der blandt Prøver af tidlig Rødkløver, Tystofte 40, mindre Variationer i Blomstringstid, Genvækst m. m.

Som meddelt i Statsfrøkontrollens Aarsberetning for 1930—31, blev der i Foraaret 1931 udplantet 100 Planter af hver af de Græs- og Kløverstammer, der deltog i Statens Forsøg, henholdsvis i 1926—29 og 1925—30, samt enkelte andre Prøver, ialt 59; endvidere er der i Foraaret 1932 udsaaet 223 Prøver af Græsser og Kløver til Ægthedsundersøgelse. Resultaterne heraf vil først foreligge i 1933. Endelig er der udplantet 10 Prøver af Bælgplanter i et Forsøg vedrørende haarde Korn.

d. Havefrø.

Af Havefrø har der været undersøgt 5 Prøver Karotter, som findes omtalt under Rodfrugter, og 112 Prøver Bønner, som nedenfor skal omtales lidt nærmere.

For at skaffe nogen Oplysning om Ægtheden af det Bønnefrø, som sælges i Frøudsalgene i København og Omegn, indkøbte Statsfrøkontrollen i Foraaret 1932 i en Del Udsalg Prøver af alle lave Bønner, som disse Udsalg førte. Indkøbet blev foretaget uden at det blev oplyst, at Frøet var til Statsfrøkontrollen.

I alt fremskaffedes paa denne Maade 44 Prøver fra 15 forskellige Forretninger. I de fleste Forretninger førte man 3 Former af lave Bønner, nemlig en Snittebønne, en Perlebønne og en Voksbønne. Snittebønnerne var som oftest kun betegnet »Sværd« eller lign.; kun i enkelte Tilfælde var Sortsnavnet »Kejser Wilhelm« opgivet. Perlebønnerne var oftest kun betegnet »Perlebønne« eller »Sukkerperle«; men i enkelte Tilfælde førtes navngivne Sorter som »Tusind for Een« og »Vol-

gers Perlebønne«. Voksbønnerne, som blev indkøbt i Udsalgene, var i de fleste Tilfælde opgivet at være »Flageolet«.

For at faa Materiale til Sammenligning med disse i Udsalgene indkøbte Prøver og for samtidig at faa Lejlighed til at lære de mere sjældne Sorter at kende under Væksten anmodede vi fire Havefrøfirmaer om at overlade os Prøver af alle de Sorter af lave Bønner, vedkommende førte.

Alle fire Firmaer imødekom denne Anmodning og sendte tilsammen 68 Prøver. Navnlig fra to af Firmaerne modtog vi et meget omfattende Sortiment paa henholdsvis 25 og 22 Prøver, delvis af mindre benyttede Sorter, som det har været meget lærerigt for Statsfrøkontrollen at faa nærmere Kendskab til gennem den foretagne Dyrkning af Prøverne.

Inden Udsaaningen blev Prøvernes Kornvægt bestemt, samtidig med at man besigtigede Frøene for allerede derigennem at faa Orientering med Hensyn til Prøvernes Ægthed. Udsaaning fandt Sted den 3. Juni i Statsfrøkontrollens Forsøgshave i velbehandlet og passende fugtig Jord. Rækkeafstanden var 37.5 cm, og Bønnerne blev lagt med en indbyrdes Afstand af 7—10 cm. Pladsen tillod kun, at der af hver Prøve blev udsaaet 3 eller 4 Rækker à 2 m, saaledes at der af hver Prøve udsaaedes 60—100 Frø.

Saavel Spiringen i Marken som den senere Udvikling af Bønnerne var i det hele god i den varme Sommer. Besigtigelse af Parcellerne fandt jævnlig Sted gennem hele Sommeren. Paa det Tidspunkt, da Bælgene var passende udviklede til Brug, blev nogle af disse af hver Parcel afplukket til nærmere Sammenligning med Bælge fra andre Prøver af samme Sort, og ved Modenhed høstedes ligeledes nogle Bælge af alle Parceller. Ved en Besigtigelse af Parcellerne i Begyndelsen af September bistod Assistent *T. Bacher*, Statens Væksthusforsøg, Lyngby.

Da man ikke af nogen Prøve havde mere end knap 100 Planter og af de fleste langt færre, gav Kontroldyrkningen ikke tilstrækkeligt Grundlag for at paavise smaa Indblandinger af fremmed Sort, og de Optegnelser, der er gjort med Hensyn hertil, skal derfor ikke gengives her. Af Pladshensyn skal vi heller ikke komme ind paa mange Detailler vedrørende Kontroldyrkningen, men kun anføre følgende:

6 Prøver var betegnet som »Sukker-Perle«. En af disse,

der var modtaget fra et af de fire Firmaer, var ikke som opgivet ved Indsendelsen en Krybbønne, men en Stangbønne. To andre Prøver, som var indkøbt i Udsalgene, var meget stærkt angrebne af Sygdom, som ikke blev nærmere bestemt, men som bevirkede, at Bladene blev krusede og tidlig visnede, saa Prøverne satte meget faa Bælge, der iøvrigt for disse to Prøver var grovere og i andre Henseender afvigende fra Bælgene af de tre Prøver, der maatte anses for typiske for Sorten.

4 Prøver, der var solgt som »Volgers Perle«, var, saavidt det kunde konstateres, alle ægte, men de spirede alle meget daarligt i Marken (23 til 44 pCt.)

Af 6 Prøver, der var solgt som »Tusind for Een«, svarede de 3 til denne Sort, medens de 3 andre var af en anden Type med noget større og mere flade Bælge, der ved Modning var næsten uden Indsnøring mellem Frøene. Forskellen var iøvrigt kendelig allerede paa de indsendte Frøprøver, idet Frøene af den afvigende Form havde en Kornvægt af 150—180 g, medens Kornvægten for de ægte »Tusind for Een« laa omkring ved 100 g.

5 Prøver af »Haricot vert« var alle ægte, men en af dem, der var modtaget fra et af de fire Firmaer, spirede i Marken kun med 11 pCt.

17 Prøver af Snittebønne var i Hovedsagen ens, bortset fra nogen Forskel i Tidlighed; navnlig var 3 Prøver, som var indkøbt i forskellige Udsalg, meget sildigere end de øvrige.

Af 14 Prøver Voksbønner, solgt som »Flageolet«, var een afvigende ved at have brune Frø og lidt kortere Bælge og ved at være tidligere i Udvikling. En anden var ikke Krybbønne, men for største Delen Stangbønne, og denne Prøve indeholdt endvidere en Del Planter med grønne Bælge. En tredje Prøve, der ligesom 2 andre udmærkede sig ved at have meget mørke, delvis helt sorte Frø, indeholdt 4 Planter med grønne Bælge.

Af 4 Prøver, der i Udsalgene blot var betegnet som Kryb-Voksbønne, var de to »Flageolet« og de to »Daddel«. Foruden de i det foregaaende nævnte Prøver omfattede Undersøgelsen følgende Prøver:

Af Former med grønne Bælge: 3 Perlebønner, 1 Perle-Holstener, 5 Masterpiece, 3 Nordstern, 1 Danmark, 6 Kejser Wilhelm, 3 Saxonia, 3 Hundred for Een, 1 Aladdin, 3 Hinrichs hvide Kæmpe, 3 Hinrichs brogede Kæmpe, 1 Ameri-

kansk, ribbefri, 2 Prinsessebønner, 2 Haricot noir og 2 Canadian Wonder.

Af Voksbønner: 1 Merveille de Marché, 1 Amtsrat Kock, 1 Pariser Torve, 1 Davis, 1 Mont d'or, 1 Neger, 3 Ideal, 5 Daddel, 2 hvid Flageolet og 1 Sukker-Perle-Voks.

Ved Udsaaningen i Marken blev Frøene talt, og siden optaltes de fremkomne Planter, saa Spiringsprocenten i Marken blev bestemt. I Sommerens Løb blev der i Laboratoriet for de Prøver, hvoraf der var Frø nok, foretaget Spiringsbestemmelse, ikke blot paa den sædvanlig brugte Metode, ved hvilken Frøene lægges til Spiring i fugtigt Sand, men ogsaa efter en anden Metode, ved hvilken Frøene først udblødes i Vand i et Døgn og derefter lægges til Spiring i fugtigt Filtrerpapir.

Ved denne Fremgangsmaade skulde man, navnlig efter Iagttagelser, man har gjort ved Frøkontrollen i Holland, faa bedre Overensstemmelse mellem Spiringen i Laboratoriet og i Marken end ved Anvendelse af den sædvanlige Fremgangsmaade.

Resultaterne af de her omtalte Prøver af Bønner synes i mange Tilfælde at bekræfte ovennævnte Antagelse, men paa den anden Side opviser Resultaterne ogsaa Eksempler paa, at man ved at udbløde Frøet før Laboratoriespiringen har faaet meget lavere Spiring ved denne end ved Udsaaning i Marken.

Imidlertid er Resultaterne baade for Mark- og Laboratoriespiring ved disse Undersøgelser behæftet med en meget stor Usikkerhed, fordi der er undersøgt saa faa Frø; for Markspiringen altid under 100 og for hver af Laboratoriespiringerne 100—200 Frø, og man tør derfor ikke drage vidtgaaende Slutninger paa det foreliggende Grundlag. Resultaterne opfordrer i høj Grad til Foretagelse af Undersøgelse med et større Materiale.

VII. Forskellen mellem Resultaterne af to sammenhørende Renhedsbestemmelser.

Af de Frøprøver, hvis Renhed skal bestemmes i Garantiøjemed, udføres der to Analyser med lige store Vægtmængder, og Gennemsnitsresultatet af de to Undersøgelser betragtes som Prøvens Indhold af rent Frø og meddeles Indsenderen. Er Forskellen mellem Resultaterne af de to Analyser større end den Latitude, der i Analysereglerne er fastsat som gældende

for deres Gennemsnit, foretages endnu en Analyse, og Gennemsnit af alle tre Analyser betragtes da som det gældende Resultat, medmindre en af Analyserne kan paavises at være fejlagtig, i hvilket Tilfælde det paagældende Resultat naturligvis ikke medregnes.

Forskellen mellem Resultaterne af 2 Renhedsundersøgelser af samme Prøve giver nogen Oplysning om, med hvor stor Sikkerhed det enkelte Resultat er Udtryk for Prøvens virkelige Indhold af rent Frø.

Man har derfor gennem mange Aar i Statsfrøkontrollens Aarsberetning givet en Oversigt over disse Differencer. Man har hidtil opstillet denne Oversigt for hver Frøart for sig og hvert Aar set, at de store Forskelle mellem sammenhørende Bestemmelser især fremkom ved Analyseringen af visse Græsser, hvorimod der sjældnere fremkom større Forskelle ved Analysering af Kløverfrø og endnu sjældnere ved Undersøgelse af Roefrø.

Sandsynligvis skyldes dette dog ikke saa meget en Forskel i Vanskeligheden ved at analysere Frø af de forskellige Artsgrupper som den Omstændighed, at Renheden i det store og hele er højest for Roefrø og lavest for Græsfrø, navnlig hos Arter som Rapgræs og Eng-Rævehale, der hyppigst har udvist stor Forskel mellem Resultaterne for to Renhedsbestemmelser af samme Prøve. At Forskellens Størrelse mere afhænger af Prøvens Renhed end af Frøarten, bekræftes ved nedenstaaende Tabel, i hvilken man har opført den gennemsnitlige Forskel mellem sammenhørende Analyser for Prøver af de forskellige Artsgrupper, men med samme Renhed.

Tabel 7. Gennemsnitlig Forskel mellem sammenhørende Renhedsbestemmelser.

Artsgruppe	Renhed mellem 98 og 100 pCt.		Renhed mellem 95 og 97.9 pCt.		Renhed mellem 90 og 94.9 pCt.		Renhed mellem 85 og 89.9 pCt.	
	Antal Prøver	Forskel pCt.	Antal Prøver	Forskel pCt.	Antal Prøver	Forskel pCt.	Antal Prøver	Forskel pCt.
Kløverfrø	136	0.35	543	0.59	230	0.86	15	1.65
Græsfrø	271	0.33	412	0.58	493	0.84	338	1.08
Bedefrø	237	0.37	65	0.62	—	—	—	—
Korsblomstrede	271	0.35	55	0.63	—	—	—	—

Naar Talen er om Prøver med samme Renhed, er den gennemsnitlige Forskel næsten forbløffende ens for alle Artsgrupper, og endvidere har en Beregning vist, at den Maade, paa hvilken de enkelte Forskelle samler sig om Gennemsnittet, er ganske ens for de forskellige Artsgrupper.

Det synes heraf at fremgaa, at der ikke er Anledning til at have forskellige Latituder for de forskellige Artsgrupper, saaledes som man efter de hidtil gældende Erstatningsregler

Tabel 8. Forskellen mellem de sammenhørende Renhedsbestemmelser.

Prøver, hvis Renhed var pCt.	Antal Prøver	Forskellens gennemsnitlige Størrelse i pCt.	Procentantal Prøver, i hvilke Forskellen er						
			0-0.5	0.51-1.0	1.01-1.5	1.51-2.0	2.01-2.5	2.51-3.0	3.01 og derover
100—99....	444	0.25	88	12	0.2	0.2	0	0	0
98.9—98....	613	0.40	69	25	5	1	0.3	0	0
97.9—97....	503	0.53	56	30	11	2	0.2	1	0
96.9—96....	369	0.59	54	28	11	5	2	0.3	0
95.9—95....	259	0.74	44	28	16	7	2	2	1
94.9—94....	219	0.80	46	24	14	10	3	2	1
93.9—93....	196	0.85	36	31	17	10	3	1	2
92.9—92....	145	0.84	33	30	24	8	3	1	1
91.9—91....	136	0.82	42	27	18	6	4	1	2
90.9—90....	133	1.07	31	22	20	16	4	4	3
89.9—89....	96	0.98	39	17	24	9	6	3	2
88.9—88....	99	1.05	39	23	15	11	4	4	4
87.9—87....	94	1.11	34	19	19	13	6	5	4
86.9—86....	72	1.33	24	21	14	15	14	4	8
85.9—85....	44	1.35	22	21	21	11	9	7	9
84.9—84....	51	1.54	21	19	16	22	4	4	14
83.9—83....	45	1.13	29	29	11	15	7	2	7
82.9—82....	67	1.51	23	13	32	9	6	7	10
81.9—81....	43	1.63	25	14	12	14	12	7	16
80.9—80....	47	1.34	19	28	24	6	6	11	6
79.9—79....	36	1.60	17	19	17	17	11	5	14
78.9—78....	45	1.09	31	22	13	16	13	0	5
77.9—77....	38	1.33	11	34	18	16	13	3	5
76.9—76....	19	2.20	16	16	16	0	10	5	37
75.9—75....	27	1.77	19	19	22	7	15	3	15
74.9—70....	117	1.82	22	13	15	10	13	9	18
69.9—65....	88	1.88	16	11	22	17	9	7	18
64.9—60....	76	1.84	20	18	10	18	7	7	20
59.9—55....	64	2.16	12	11	11	19	12	8	27
54.9—50....	28	2.07	14	21	14	7	11	4	29
49.9 og derunder	26	1.91	12	15	7	23	19	12	12

har haft det. I de fra 1. Juli 1932 gældende Erstatningsregler er der ogsaa fastsat Latituder, der er ens for alle Arter og kun afhængig af Prøvernes Renhed, saaledes som denne er udtrykt ved Garantitallet for Renhed.

I Betragtning af, hvad der foran er anført, finder man det herefter af mindre Interesse at fremlægge Oversigt over de omtalte Differencer for hver Frøart for sig, og Oversigten, der findes i Tabel 8, er derfor i nærværende Aarsberetning omformet, saa den giver Oversigt over Differencerne mellem sammenhørende Renhedsbestemmelser af alle Prøver med samme Renhed uden Hensyn til Frøarten. Endvidere har man forenklet Tabellen ved i Rubrikkerne kun at anføre Procentantallet af Prøver i den paagældende Gruppe, afrundet til hele Tal. Kun i enkelte Tilfælde, hvor der har været mindre end 0.5 pCt. af Prøverne i den paagældende Gruppe, har man anført Tallet med en Decimal. Da Afrunding er sket alle andre Steder, bliver Summen af Procenterne i saadanne Tilfælde ikke nøjagtig 100.

Det vil ses, at den gennemsnitlige Forskel mellem de sammenhørende Renhedsbestemmelser stiger nogenlunde jævnt med faldende Renhed, saalænge der ligger et stort Antal Prøver til Grund for Beregningen. Derimod bliver der mere Vaklen i denne Stigning i den nederste Del af Tabellen, der omfatter Prøver med lav Renhed, af hvilke der har staaet et mere begrænset Antal til Raadighed for Beregningerne.

VIII. Angreb af Skadedyr og Mikroorganismer.

Ved Prøvernes Undersøgelse for Renhed gøres der Optegnelser om Forekomsten af Sklerotier, Brandkorn og lignende Sygdomssymptomer, der kan erkendes ved en umiddelbar Besigtigelse.

Ligeledes noteres det, naar en Prøve indeholder visse Skadedyr. Nedenfor er givet en Oversigt over, hvad der i Aarets Løb er fundet heraf. Oversigten omfatter dog kun Prøver af renset Frø, saaledes som det udbydes direkte til Udsæd, idet man anser det for at være af mindre Interesse, hvorledes Prøver af Raavarer eller andet Frø, der ikke er renset færdigt, forholder sig med Hensyn til Indhold af Sklerotier o. lign.

Sklerotier af Meldrøjersvampen (*Claviceps purpurea*) er fundet i 12 af 183 Prøver Timothe, i 4 af 304 Prøver Alm. Rajgræs, i 3 af 150 Prøver Ital. Rajgræs, i 1 af 119 Prøver Eng-Svingel, i 5 af 96 Prøver Ager-Hejre, i 1 af 52 Prøver Draphavre, i 5 af 148 Prøver Hundegræs, i 1 af 25 Prøver Eng-Rævehale, i alle 13 Prøver Fløjlsgræs, i 6 af 12 Prøver Kamgræs samt i 3 af 88 Prøver Blandfrø. Endvidere fandtes de i 25 af 510 Prøver Rødkløver, i 4 af 180 Prøver Hvidkløver, i 1 af 134 Prøver Alsikekløver, i 2 af 102 Prøver Hl-Sneglebælg og i 9 af 64 Prøver Gul Rundbælg.

Lignende Sklerotier, der hidtil i Statsfrøkontrollens Aarsberetninger er opført som *Claviceps purpurea*, men som ifølge Oplysning fra sagkyndig Side er af en anden Art, *Claviceps microcephala*, er fundet i 7 af 50 Prøver Alm. Rapgræs og i 29 af 61 Prøver Eng-Rapgræs. Sklerotier af sidstnævnte Art findes desuden saa godt som altid i Prøver af Fioringræs, men da Sklerotierne i Prøver af denne Frøart siden 1. Juli 1929 ved Statsfrøkontrollens Analyser henregnes til Affald og ikke til Ukrud, er der i de senere Aar ikke gjort saa udførlige Optegnelser om Forekomsten af Sklerotier i Fioringræs, at talmæssige Angivelser har kunnet anføres i Aarsberetningen.

Sklerotier af Kløverens Bægersvamp (*Sclerotinia trifoliorum*) er fundet i 40 af 510 Prøver Rødkløver, i 1 af 180 Prøver Hvidkløver, i 1 af 134 Prøver Alsikekløver, i 1 af 102 Prøver Hl.-Sneglebælg, i 5 af 64 Prøver Gul Rundbælg og i 1 af 8 Prøver Blodkløver. Kløverens Traadkølle (*Typhula trifolii*) er fundet i 1 af 510 Prøver Rødkløver, i 2 af 134 Prøver Alsikekløver, i 1 af 102 Prøver Hl.-Sneglebælg og i 1 af 64 Prøver Gul Rundbælg.

Draphavre-Brand (*Ustilago perennans*) er fundet i 9 af 52 Prøver Draphavre. Hejre-Brand (*Ustilago bromivora*) er fundet i 39 af 96 Prøver Ager-Hejre. Alle 13 Prøver af Fløjlsgræs indeholdt Brandkorn (*Tilletia holci*).

Aksbakteriose i Hundegræs (*Erwinia Rathayi*) er fundet i 58 af 148 Prøver Hundegræs.

Ved alle de i Aarets Løb foretagne 25 Efteranalyser af Eng-Rævehale er der fundet Larver af Rævehale-Myggen (*Oligotrophus alopecuri*). Prøverne indeholdt mellem 112000 og 286000 angrebne Frø pr. kg. Gennemsnitlig var 12.7 pCt. af Varens Vægt ødelagt af Larven.

Dværg-Rundorm eller »Aal« (*Tylenchus sp.*) er fundet i 30 af 148 Prøver Hundegræs.

I Prøver af Draphavre er ofte en Del af Frøene gnavede af Larver, dels en Art af Galmyg og dels Fluelarver, der maa antages at være nær beslægtet med Fritfluen. I 51 af 52 Prøver Draphavre var en Del af Frøene angrebet af disse Larver. Det mindste Antal Larver, der er fundet, er 660, det største 28000 pr. kg. Gennemsnitligt fandtes i de 51 Prøver 12392 angrebne Frø pr. kg. Da et kg Draphavre indeholder ca. 300000 Frø, er det altsaa gennemsnitligt godt 4 pCt., der er ødelagt af Larver.

I enkelte Prøver af Rødkløver, Lucerne og Alm. Kællingetand er fundet Frø, som indeholdt Larver, antagelig af Arter af Snyltehveps.

IX. Havefrø.

I Tabel 9, Side 760, er anført Gennemsnitstal henholdsvis for Aaret $^{1}/_{7}$ 1931—$^{30}/_{6}$ 1932 og for Tiaaret $^{1}/_{7}$ 1922—$^{30}/_{6}$ 1932. Ved Gennemsnitsberegningen udelades for hver Art de laveste Resultater, saaledes som det fremgaar af Tabellen. Ved Afgørelsen af, om et Resultat skal indgaa i Gennemsnitsberegningen, følges den Regel at udelade alle Resultater, der ligger mindst lige saa meget under Gennemsnitstallet for den paagældende Art, som dette ligger under 100; dog maa der i Almindelighed ikke udgaa over 10 pCt. af det samlede Antal Resultater for Arten. Helt kan Reglen imidlertid ikke følges; i visse Tilfælde maa den suppleres med et Skøn under Hensyn til samtlige foreliggende Omstændigheder.

Da det er et meget lille Antal Prøver af Havefrø, som undersøges for Renhed, er der ikke tilstrækkeligt Grundlag til Beregning af Gennemsnitstal herfor.

Ogsaa en Del af Tallene for Spireevne hviler, som det ses af Tabellens første Rubrik, paa saa svagt et Grundlag, at de som Udtryk for Artens normale Spireevne maa tages med et vist Forbehold.

X. Prøveudtagning og Plombering.

I Statsfrøkontrollens Aarsberetning for 1929—30 (Tidsskrift for Planteavl, 36. Bind, Side 793) findes en almindelig

Tabel 9. Oversigt over Resultaterne af de undersøgte Havefrøprøver.

Frøart	Gennemsnitstallene for de fra 1/7 1931—30/6 1932 undersøgte Prøver					Gennemsnitstallene for de fra 1/7 1922—30/6 1932 undersøgte Prøver		
	Antal undersøgte Prøver	Spirehastighed	Spireevne	Ikke medregnede Prøver: Antal	Ikke medregnede Prøver: med lavere Spireevne end pCt.	Spirehastighed	Spireevne	Antal Prøver, undersøgte for Spireevne
Løg *(Allium cepa)*	10	64.9	70.6	—	—	60.8	72.2	286
Porre *(Allium porrum)*	18	61.6	80.0	1	60	64.2	80.7	351
Rødbede *(Beta vulgaris rubra)*	59	77.0	81.1 [1]	6	51	71.6	76.7 [2]	756
Spinat *(Spinacia oleracea)*	46	68.3	84.0	4	63	65.1	82.6	679
Hvidkaal *(Brassica oleracea capitata alba)*	521	72.9	85.5	54	69	70.9	85.0	2572
Rødkaal *(Brassica oleracea capitata rubra)*	65	71.4	85.1	5	70	68.4	84.7	425
Spidskaal *(Brassica oleracea capitata elliptica)*	26	75.4	85.7	2	74	75.1	86.3	200
Savoykaal *(Brassica oleracea capitata sabauda)*	13	71.8	84.5	—	—	66.3	84.4	102
Rosenkaal *(Brassica oleracea capitata gemmifera)*	9	76.6	84.2	1	72	71.9	85.3	166
Grønkaal *(Brassica oleracea acephala)*	11	75.6	87.2	—	—	75.2	87.4	195
Blomkaal *(Brassica oleracea botrytis)*	198	78.7	86.9	23	70	73.4	86.1	1791
Radis *(Raphanus sativus radicula)*	42	70.2	82.6	4	60	68.1	80.3	615
Ært { Haveært *(Pisum sativum)*	37	92.2	94.3	4	83	89.9	92.0	450 [3]
Ært { Markært *(Pisum arvense)*	83	91.5	93.5	9	85	90.8	93.6	564 [3]
Bønne *(Phaseolus vulgaris)*	41	93.3	95.9	3	85	88.7	93.1	539
Agurk *(Cucumis sativus)*	20	85.0	88.1	1	76	84.2	90.8	407
Persille *(Petroselinum sativum)*	31	48.5	67.8	2	33	54.4	66.4	381
Selleri *(Apium graveolens)*	7	38.0	71.4	1	33	46.9	66.8	130
Tomat *(Lycopersicum esculentum)*	19	83.8	94.7	2	75	61.5	89.0	154
Salat *(Lactuca sativa)*	9	80.9	88.1	—	—	82.8	89.3	206

[1]) Gennemsnitsvægten af 1000 Frøhoveder = 11.9 g.

[2]) Gennemsnitsvægten af 1000 Frøhoveder = 13.1 g.

[3]) Kun for 1926—1932.

Redegørelse for Statsfrøkontrollens Virksomhed med Prøveudtagning og Plombering.

I Tabel 10, Side 762, findes en Oversigt over, hvor mange Partier og hvor mange Sække af de forskellige Frøarter Statsfrøkontrollen har plomberet i Aaret $^{1}/_{7}$ 1931—$^{30}/_{6}$ 1932.

Paa Grundlag af det Antal Sække, der er plomberet, har man anslaaet, hvor store Vægtmængder der er plomberede af de forskellige Markfrøarter, og anført Tal herfor i Tabellen. Det bør i denne Forbindelse nævnes, at det undertiden forekommer, at et plomberet Parti aabnes for at renses eller for at indgaa i en Blanding, der maaske igen senere plomberes. Det samme Frø kan saaledes eventuelt optræde i den fremlagte Oversigt mere end een Gang.

Plomberingen har i 1931—32 omfattet ca. 9000 Sække mindre end Aaret forud.

Som Prøveudtagere for Statsfrøkontrollen fungerer for Tiden (November 1932):

Landbrugskandidat H. C. Bækgaard, København. — Kontrolassistent Holger Godsted, Sønderborg. — L. Plambeck, Glostrup. — Overportør H. Klein, Herfølge. — Fuldmægtig E. Søndergaard, Nykøbing Mors. — Landinspektør Jørgen Lampe, Kallundborg. — Konsulent Martin Olsen, Slagelse. — Konsulent Elias Lund, Horslunde. — Trafikassistent A. L. Larsen, Svendborg. — Stationsforstander H. T. Helsø, Eskildstrup. — Landbrugskandidat C. A. Knudsen, Taulov. — Proprietær P. N. Secher, Viby J. — Gaardejer J. Knudsen, Roskilde. — Konsulent P. O. Overgaard, Holstebro. — Trafikassistent A. F. Faurschou, Hjørring. — Konsulent L. Ravn, Aabenraa. — Søren Mortensen, Aalborg. — Forpagter K. Jespersen, Odense. — Kgl. Vejer & Maaler Barenkob Jensen, Rudkøbing. — Kgl. Vejer & Maaler V. Jørgensen, Næstved. — Chr. Gjermandsen, Hobro. — Bankdirektør Kr. Thomsen, Skern. — Konsulent Jens Lund, Skive. — Stationsforstander A. C. Langberg, Rønne. — Konsulent J. E. Jensen, Skanderborg. — Assistent H. Agergaard, Vejen. — Konsulent Fr. Nielsen, Haderslev. — Landbrugsassistent Ove Petersen, Nykøbing F. — Assistent Harald Andersen, Randers.

XI. Forekomsten af unormale Spirer.

Ved Spiringsundersøgelser efter de internationale Analyseregler, som blev vedtaget ved den internationale Frøkontrol-

Tabel 10. Oversigt over, hvor mange Partier og hvor mange Sække Statsfrøkontrollen har plomberet fra $^{1}/_{7}$ 1931—$^{30}/_{6}$ 1932.

Frøart	Antal Partier	Antal Sække	kg (anslaaet)
Rødkløver	53	951	95100
Hvidkløver	51	1227	122700
Alsikekløver	4	52	5200
Hl.-Sneglebælg	11	243	24300
Lucerne	2	26	2600
Gul Rundbælg	4	38	3800
Alm. Kællingetand	2	12	1200
Timothe	5	46	4600
Alm. Rajgræs	55	4775	257100
Ital. Rajgræs	34	3495	244650
Eng-Svingel	56	4157	260200
Ager-Hejre	12	744	37200
Draphavre	1	5	250
Hundegræs	104	15491	774600
Eng-Rævehale	1	25	900
Fioringræs	2	27	2700
Alm. Rapgræs	40	3156	157800
Eng-Rapgræs	20	215	10800
Kamgræs	1	4	100
Andre Græsser	1	122	7300
Runkelroe	143	18031	901600
Sukkerroe	30	3261	163000
Gulerod	74	1098	54900
Turnips	131	5029	502900
Kaalroe	69	2708	270800
2rd.-Byg	2	82	—
Havre	14	1288	—
Hvede	5	385	—
Gul Sennep	2	80	—
Rødbede	5	186	—
Hvidkaal	91	454	—
Blomkaal	14	30	—
Anden Kaal	20	63	—
Radis	2	4	—
Ræddike	1	1	—
Spinat	1	4	—
Selleri	1	1	—
Vikke	2	207	—
Spergel	1	46	—
Cikorie	1	2	—
Blandfrø	1	13	—
I alt...	1069	67784	—

kongres i Wageningen i Juli 1931, kommer kun normale Spirer i Betragtning ved Bestemmelsen af en Prøves Spireevne, og det samme er Tilfældet ved Analyse efter de reviderede skandinaviske Regler, som traadte i Kraft den 1. Juli 1932; men som omtalt i det Cirkulære, der blev udsendt fra Statsfrøkontrollen den 1. Juli 1932, og som er gengivet i nærværende Beretning Side 715, opgives imidlertid paa Statsfrøkontrollens Analysebeviser indtil videre baade Prøvernes »Spireevne«, som den defineres efter de indtil 1. Juli 1932 gældende Regler, og Prøvernes Indhold af »normale Spirer«, saaledes som dette Begreb defineres efter de internationale og de nye skandinaviske Analyseregler.

Frøkontrolkommissionen vil tage Bestemmelse om, hvorvidt og fra hvilket Tidspunkt man paa Statsfrøkontrollens Analyse beviser kun skal opgive, hvor mange normale Spirer den paapaagældende Prøve har givet ved Undersøgelsen.

I hele det forløbne Beretningsaar har man ved alle Spiringsundersøgelser af Prøver af de i Tabel 11 nævnte Arter gennemført Optællingen af fremkomne Spirer saaledes, at man har bestemt saavel Spireevnen, som denne defineres efter de hidtil gældende Analyseregler, som Antallet af normale Spirer.

I Tabel 11 er der givet en Oversigt over Gennemsnitstallene for Spireevne og for Indholdet af »normale Spirer«. Denne Oversigt omfatter for Markfrøets Vedkommende kun Prøver af færdigrenset Frø, og for Havefrø omfatter Tabellen de samme Prøver, som er indgaaet i Beregningen af de i Tabel 9, Side 760, anførte Gennemsnitstal. For en enkelt Prøve af Ærter er Indholdet af normale Spirer undtagelsesvis ikke bestemt.

Tallene i Rubrikkerne 2 og 3 i Tabel 11 er altsaa de samme Gennemsnitstal, som for de paagældende Arter findes i Tabellerne 2 og 9, og de er kun medtaget i Tabel 11 for lettere at kunne jævnføres med Gennemsnitstallene for normale Spirer, der findes i Rubrikkerne 4 og 5. Endelig har man i Rubrikkerne 6 og 7 anført Forskellen mellem Gennemsnitstallene for den hidtil gældende Spireevne og Procenten af normale Spirer. Disse Tal angiver altsaa, hvor mange pCt. unormale Spirer der gennemsnitlig har været i Prøverne. Det skal i denne Forbindelse nævnes, at »knækkede Spirer«, der forekommer i Prøver af Græsmarksbælgplanterne, optælles som »døde«, og altsaa ikke kommer i Betragtning som »unormale Spirer«.

Tabel 11. Gennemsnitstal for samtlige Spirer, normale Spirer og unormale Spirer.

Frøart	Antal Prøver	Samtlige Spirer		Normale Spirer		Unormale Spirer (Samtl. Spirer ÷ normale Spirer)	
		Spire-hastighed pCt.	Spire-evne pCt.	Spire-hastighed pCt.	Spire-evne pCt.	Spire-hastighed	Spire-evne
	1	2	3	4	5	6	7
Rødkløver, tidlig polsk	245	74.6	84.9	69.3	80.0	5.3	4.9
» sildig dansk	137	75.5	81.7	69.8	76.5	5.7	5.2
» » udenlandsk	102	62.2	78.6	56.9	73.9	5.3	4.7
Hvidkløver, dansk	134	74.9	81.6	72.4	79.4	2.5	2.2
» udenlandsk	46	77.6	84.1	75.6	82.5	2.0	1.6
Alsikekløver, dansk	19	58.9	67.6	54.4	62.3	4.5	5.3
» svensk	48	58.3	71.1	52.6	65.2	5.7	5.9
» kurlandsk	59	73.7	78.0	71.3	75.5	2.4	2.5
Hl-Sneglebælg	102	56.8	80.4	49.4	72.7	7.4	7.7
Lucerne, europæisk	98	75.3	82.4	71.1	78.7	4.2	3.7
» amerikansk (Grimm St.)	13	81.5	84.8	80.1	83.8	1.4	1.0
Gul Rundbælg	64	79.2	85.0	71.9	78.9	7.3	6.1
Alm. Kællingetand	77	62.3	80.2	56.7	74.9	5.6	5.3
Gulerod	107	52.1	68.6	48.8	67.4	3.3	1.2
Turnips	169	87.5	94.5	83.0	90.8	4.5	3.7
Kaalroe	410	83.9	92.1	80.8	88.8	3.1	3.3
Løg	10	64.9	70.6	54.6	60.1	10.3	10 5
Porre	9	61.6	80.0	61.1	78.7	0.5	1 3
Spinat	40	68.3	84.0	66.4	79.6	1.9	4.4
Hvidkaal	521	72.9	85.5	67.4	81.7	5.5	3.8
Rødkaal	65	71.4	85.1	66.1	81.0	5.3	4.1
Spidskaal	26	75.4	85.7	70.8	81.8	4.6	3.9
Savoykaal	13	71.8	84.5	67.2	81.1	4.6	3.4
Rosenkaal	9	76.6	84.2	71.2	79.4	5.1	4.8
Grønkaal	11	75.6	87.2	70.5	82.3	5.1	4.9
Blomkaal	198	78.7	86.9	73.2	80.8	5.5	6.1
Radis	42	70.2	82.6	63.5	75.0	6.7	7.6
Ært Haveært	36	92.2	94.3	90.1	91.9	2.1	2 4
Ært Markært	83	91.5	93.5	90.1	92.1	1.4	1.4
Bønne	41	93.3	95.9	91.5	93.8	1.8	2.1
Agurk	20	85.0	88.1	82.7	85.1	2.3	3.0
Persille	28	48.5	67.8	46.9	67.7	1 6	0.1
Selleri	7	38.0	71.4	37.0	70.6	1.0	0.8
Tomat	17	83.8	94.7	73.4	93.4	10.4	1.3
Salat	8	80.9	88.1	79.0	82.8	1.9	5.3

Det ses, at Gennemsnitsindholdet af normale Spirer for de fleste Arter ligger 4—6 pCt. lavere end Gennemsnitstallet for samtlige Spirer.

Man har fra Frøhandelens og Frøavlens Side udtalt Frygt for, at dansk Frø skulde vise sig at indeholde flere unormale

Spirer end udenlandsk Frø af samme Art, og at den indførte Ændring i Vurderingen af en Prøves Spireevne derfor skulde stille dansk Frø ugunstigere end udenlandsk. Meget til Belysning heraf giver Tabel 11 ikke, fordi det er saa faa Arter, for hvilke der foreligger tilstrækkelig mange Prøver af baade dansk og udenlandsk Frø. Kun for Kløverfrø kan man opstille særlige Gennemsnitstal for dansk og udenlandsk Frø, og Tallene for Rødkløver og Hvidkløver synes at give en svag Støtte for den nævnte Frygt; men stor er Forskellen ikke, og tager man i Betragtning, at Forholdene for dansk Kløverfrøavl i 1931 ikke var særlig gode, virker Tallene nærmest beroligende over for den omtalte Frygt.

Tabel 11 omfatter for Markfrøets Vedkommende som nævnt kun Efteranalyser, og den viser kun Gennemsnitstallene. I Tabel 12 har man for de vigtigere Arter vist, hvorledes Prøver med forskellig Spireevne fordeler sig med Hensyn til deres Indhold af unormale Spirer. Disse Oversigter omfatter alle undersøgte Prøver af de paagældende Arter af Markfrø, og som man vil se, drejer det sig for mange Arter om et stort Antal Prøver. For Havefrø har man udeladt de samme Prøver, som er udeladt ved Beregningen af Gennemsnitstallene (se Side 759). Grupperingen er foretaget efter Antallet af samtlige Spirer og for Bælgplanternes Vedkommende uden Hensyn til haarde Korn. For nogle Arter, af hvilke der kun foreligger faa lavtspirende Prøver, har man, for at spare Plads, slaaet nogle af Grupperne med lavtspirende Prøver sammen, ligesom man ogsaa af Pladshensyn har slaaet Prøver med over 10 pCt. unormale Spirer sammen i følgende Grupper: 10—15, 16—20 og over 20 pCt. unormale Spirer.

Paa Grundlag af et meget mindre Materiale blev det i Aarsberetningen for 1930—31 paapeget, at Gennemsnitsindholdet af unormale Spirer tiltager med faldende Spireevne. Oversigterne i Tabel 12 viser det samme, navnlig for de Korsblomstrede og for Ærterne. For Frø af Græsmarksbælgplanter viser denne Tendens sig kun i mindre Grad og for nogle Arter langt mindre udpræget end i Fjor. Dette har sikkert for en Del sin Forklaring i, at Prøverne er grupperet efter deres Spireevne uden Hensyn til Indhold af haarde Korn, medens man i Fjor havde grupperet Kløverprøverne efter Spireevne + haarde Korn.

Tabel 12. Antal Prøver af Frø, hvis Indhold af unormale Spirer var pCt.:

Spireevne, pCt.	Antal Prøver	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11—15	16—20	over 20	Gens.
Rødkløver.																
under 51	34	1	3	3	4	5	2	4	2	3	4	—	2	1	—	5.7
51— 55	24	—	—	2	3	5	4	2	2	1	2	—	3	—	—	6.0
56— 60	39	—	—	4	5	4	4	4	2	2	3	—	9	—	2	7.7
61— 65	66	1	4	3	9	12	6	4	5	5	5	3	8	—	1	6.3
66— 70	133	—	4	13	25	14	10	14	14	7	3	8	15	4	2	6.5
71— 75	258	—	15	32	26	31	26	29	24	16	11	15	24	7	2	6.2
76— 80	582	3	21	44	60	87	98	75	51	40	34	20	41	6	2	5.9
81— 85	843	1	31	75	125	180	139	99	63	43	33	17	32	4	1	5.1
86— 90	470	1	21	36	68	111	86	61	39	24	12	6	5	—	—	4.7
91— 95	45	—	5	7	5	5	12	6	3	1	1	—	—	—	—	4.2
I alt	2494	7	104	219	330	454	387	298	205	142	108	69	139	22	10	5.5
Hvidkløver.																
under 51	31	2	4	3	6	7	6	—	1	2	—	—	—	—	—	3.5
51— 55	36	2	1	4	6	6	9	4	2	—	1	1	—	—	—	4.3
56— 60	76	6	18	13	17	8	5	5	1	2	—	1	—	—	—	2.8
61— 65	111	4	24	19	25	16	11	10	1	—	—	1	—	—	—	3.0
66— 70	191	13	48	55	31	19	13	10	—	1	1	—	—	—	—	2.5
71— 75	233	19	52	68	35	26	19	8	3	2	—	—	1	—	—	2.5
76— 80	311	17	91	100	48	25	15	9	3	2	1	—	—	—	—	2.3
81— 85	311	21	102	104	51	22	10	1	—	—	—	—	—	—	—	2.0
86— 90	157	12	51	47	25	13	5	2	2	—	—	—	—	—	—	2.1
91— 95	27	1	14	7	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.6
I alt	1484	97	405	420	248	143	93	49	13	9	3	3	1	—	—	2.4
Alsikekløver.																
under 51	8	—	—	1	1	—	2	2	1	1	—	—	—	—	—	5.3
51— 55	11	—	1	1	—	1	2	4	2	—	—	—	—	—	—	5.0
56— 60	16	—	—	3	1	2	3	1	2	3	1	—	—	—	—	5.3
61— 65	34	1	1	4	1	10	6	6	1	2	—	—	2	—	—	4.8
66— 70	73	—	1	3	16	12	16	10	8	3	2	2	—	—	—	4.9
71— 75	99	2	6	13	28	11	16	9	3	6	2	1	2	—	—	4.2
76— 80	118	—	13	25	30	17	9	9	7	1	6	—	1	—	—	3.8
81— 85	52	—	13	14	11	2	5	1	4	—	1	—	1	—	—	3.1
86— 90	5	1	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.8
91— 95	4	—	—	2	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	3.0
I alt	420	4	36	67	91	55	60	42	28	16	12	3	6	—	—	4.2
Hl.-Sneglebælg.																
under 51	16	—	—	—	2	1	1	2	1	1	2	—	2	2	2	10.3
51— 55	7	—	1	—	—	1	—	1	—	2	—	—	2	—	—	7.9
56— 60	13	—	—	—	2	1	—	3	2	—	—	1	4	—	—	7.8
61— 65	27	—	—	—	1	2	7	1	2	4	3	3	3	1	—	7.7
66— 70	29	—	—	2	1	1	1	7	3	6	3	—	4	1	—	7.8
71— 75	66	—	—	1	4	6	4	6	7	7	6	7	7	7	4	9.9
76— 80	133	1	1	5	12	12	12	15	11	13	12	7	25	5	2	7.9
81— 85	157	—	1	7	7	19	21	18	14	17	12	10	26	2	3	7.7
86— 90	95	—	6	9	10	13	14	8	9	7	3	3	10	2	1	6.2
91— 95	57	—	3	11	8	12	6	5	4	2	1	2	3	—	—	4.6
96—100	2	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.5
I alt	602	1	12	35	48	69	66	66	53	59	42	33	86	20	12	7.5

Tabel 12 (fortsat).

Spireevne, pCt.	Antal Prøver	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11—15	16—20	over 20	Gens.
Lucerne.																
under 71	5	—	—	—	1	1	—	—	—	1	—	1	1	—	—	7.4
71— 75	13	—	2	2	1	3	3	—	2	—	—	—	—	—	—	3.8
76— 80	41	—	2	12	6	10	4	3	4	—	—	—	—	—	—	3.7
81— 85	73	—	4	12	23	17	7	9	—	1	—	—	—	—	—	3.6
86— 90	35	2	3	5	10	9	5	1	—	—	—	—	—	—	—	3.1
91— 95	9	1	4	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.6
I alt	176	3	15	33	43	40	19	13	6	2	—	1	1	—	—	3.5
Gul Rundbælg.																
under 71	5	1	—	1	—	—	—	—	1	—	2	—	—	—	—	5.4
71— 75	5	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	1	—	1	—	9.8
76— 80	15	—	—	1	1	3	3	3	2	1	—	—	1	—	—	5.6
81— 85	37	—	—	2	4	8	6	3	4	4	3	2	—	1	—	5.9
86— 90	52	—	—	—	5	14	14	5	4	5	1	2	2	—	—	5.6
91— 95	12	—	—	1	2	3	3	—	1	—	2	—	—	—	—	5.0
I alt	126	1	—	5	12	28	26	12	12	11	9	5	3	2	—	5.8
Alm. Kællingetand.																
under 66	6	—	1	—	1	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	3.5
66— 70	11	—	—	1	—	2	2	2	1	1	—	1	—	1	—	6.7
71— 75	21	—	—	2	1	3	6	5	3	—	1	—	—	—	—	5.2
76— 80	42	—	—	2	5	7	8	12	4	4	—	—	—	—	—	5.2
81— 85	47	—	1	4	7	12	12	2	7	—	1	1	—	—	—	4.4
86— 90	19	—	—	2	1	6	1	6	1	2	—	—	—	—	—	5.0
91— 95	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0
I alt	147	—	3	11	15	33	30	27	16	7	2	2	—	1	—	5.0
Kaalroe.																
under 51	20	—	4	5	3	4	3	—	—	1	—	—	—	—	—	3.1
51— 55	9	—	—	1	1	3	1	2	—	—	1	—	—	—	—	4.8
56— 60	7	—	—	2	—	1	1	1	1	—	1	—	—	—	—	5.0
61— 65	15	—	1	2	4	4	2	1	—	1	—	—	—	—	—	3.8
66— 70	20	—	—	2	3	6	3	3	2	—	—	—	1	—	—	4.8
71— 75	43	—	3	4	9	6	8	5	4	3	1	—	—	—	—	4.5
76— 80	51	2	—	5	10	6	9	7	4	3	2	1	2	—	—	5.0
81— 85	96	1	6	12	18	18	18	11	7	3	—	2	—	—	—	4.2
86— 90	262	3	25	52	61	55	31	13	10	6	3	3	—	—	—	3.6
91— 95	536	21	81	129	136	91	43	23	10	2	—	—	—	—	—	2.9
96—100	221	45	79	46	25	22	4	—	—	—	—	—	—	—	—	1.6
I alt	1280	72	199	260	270	216	123	66	38	19	8	6	3	—	—	3.
Turnips.																
under 76	17	—	—	1	2	2	—	1	1	1	1	—	4	3	1	9.8
76— 80	7	—	—	—	1	—	—	2	1	—	—	—	3	—	—	7.9
81— 85	21	—	—	—	1	4	1	2	4	2	2	1	4	—	—	7.4
86— 90	72	—	3	6	11	14	10	8	7	4	4	2	3	—	—	5.2
91— 95	254	4	20	38	60	59	23	25	14	3	4	1	3	—	—	3.9
96—100	335	27	89	96	68	27	18	7	2	1	—	—	—	—	—	2.2
I alt	706	31	112	141	143	106	52	45	29	11	11	4	17	3	1	3.5

Tabel 12 (fortsat).

Spireevne, pCt.	Antal Prøver	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11—15	16—20	over 20	Gens.
Gulerod.																
under 51	21	10	6	4	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.9
51— 55	21	9	6	5	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.9
56— 60	43	11	18	11	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.2
61— 65	47	13	19	10	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1.3
66— 70	93	33	38	8	5	4	1	3	—	—	1	—	—	—	—	1.3
71— 75	90	28	42	13	4	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	0.9
76— 80	55	17	33	4	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.8
81— 85	37	22	9	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.6
86— 90	12	5	6	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.7
91— 95	10	3	6	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.8
I alt	429	151	183	61	14	12	2	3	2	—	1	—	—	—	—	1.0
Hvidkaal.																
66— 70	20	—	—	—	1	2	3	7	2	1	3	—	1	—	—	6.4
71— 75	40	—	1	2	3	8	8	6	5	1	4	2	—	—	—	5.5
76— 80	69	1	2	1	11	10	18	11	5	7	2	—	1	—	—	5.2
81— 85	108	1	2	7	24	28	16	18	5	4	2	—	—	1	—	4.7
86— 90	136	—	14	27	32	33	11	11	1	2	1	2	2	—	—	3.6
91— 95	117	3	36	31	26	14	4	1	2	—	—	—	—	—	—	2.3
96—100	31	3	12	10	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.7
I alt	521	8	67	78	101	97	60	54	20	15	12	4	4	1	—	3.9
Blomkaal.																
66— 70	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	10.0
71— 75	7	—	—	—	—	—	—	1	1	—	2	1	2	—	—	9.4
76— 80	15	—	—	—	—	—	2	1	1	4	3	3	1	—	—	8.2
81— 85	46	—	2	1	1	4	3	7	6	8	5	5	4	—	—	7.1
86— 90	74	—	—	—	8	9	18	11	9	10	4	3	2	—	—	6.1
91— 95	50	—	1	6	7	18	8	5	3	1	—	—	1	—	—	4.3
96—100	5	—	1	2	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2.8
I alt	198	—	4	9	17	31	31	26	20	23	14	13	10	—	—	6.1
Ært.																
81— 85	3	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	7.3
86— 90	20	3	2	3	3	2	1	3	1	2	—	—	—	—	—	3.6
91— 95	52	12	22	9	6	1	—	—	1	—	—	1	—	—	—	1.5
96—100	44	17	19	7	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.8
I alt	119	32	43	20	10	3	1	3	3	2	—	1	1	—	—	1.7

Det, man ved Studium af Oversigterne i Tabel 12 imidlertid især bør fæste Opmærksomheden ved, er, at Indholdet af unormale Spirer er yderst forskelligt for Prøver, der med Hensyn til Spireevnen er i samme Gruppe. Netop denne Omstændighed gør det ønskeligt at gaa over til at bestemme Prøvernes Spireevne paa det ny Grundlag.

For at gøre det let at sammenligne de forskellige Arter med Hensyn til Forekomsten af unormale Spirer har man i Tabel 13 sammenstillet de Arter, hvori unormale Spirer forekommer; dog har man her udeladt Arter, af hvilke der er undersøgt mindre end 20 Prøver. Tallene i denne Tabel angiver, hvor mange pCt. af Prøverne der har haft det procentiske Indhold af unormale Spirer, der staar over vedkommende Rubrik. En Streg i Rubrikken betyder, at under 0.5 pCt. af Prøverne har været i den paagældende Gruppe.

Tabel 13. Procentantal Prøver, hvis Indhold af unormale Spirer var pCt.

Frøart	Antal Prøver	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11—15	16—20	over 20	Gens.
Rødkløver	2494	—	4	9	13	18	16	12	8	6	4	3	6	1	—	5.5
Hvidkløver	1484	7	27	28	17	10	6	3	1	1	—	—	—	0	0	2.4
Alsikekløver	420	1	9	16	22	13	14	10	6	4	3	1	1	0	0	4.2
Hl.-Sneglebælg	602	1	2	6	8	11	11	11	9	10	7	5	14	3	2	7.5
Lucerne	176	2	8	19	24	23	11	7	3	1	0	1	1	0	0	3.5
Gul Rundbælg	126	1	0	4	9	22	20	10	10	9	7	4	2	2	0	5.8
Alm. Kællingetand	147	0	2	8	10	23	20	18	11	5	1	1	0	1	0	5.0
Gulerod	429	35	42	14	3	3	1	1	1	0	—	0	0	0	0	1.0
Turnips	706	4	16	20	20	15	7	6	4	2	2	1	2	—	—	3.5
Kaalroe	1280	6	16	20	21	17	10	5	3	1	1	—	—	0	0	3.1
Hvidkaal	521	1	13	15	19	19	12	10	4	3	2	1	1	—	0	3.9
Rødkaal	65	5	9	11	17	24	11	8	5	3	6	0	1	0	0	4.1
Spidskaal	26	3	8	15	27	12	15	8	4	0	8	0	0	0	0	3.8
Blomkaal	198	0	2	4	9	16	16	13	10	12	7	6	5	0	0	6.1
Radis	42	5	0	5	2	5	14	12	10	5	7	12	23	0	0	7.6
Ært Markært	83	28	38	16	10	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	1.4
Ært Haveært	36	25	31	20	5	3	0	0	5	5	0	3	3	0	0	2.4
Bønne	41	22	24	20	15	10	2	5	0	0	2	0	0	0	0	2.1
Agurk	20	5	30	25	15	5	0	0	10	5	5	0	0	0	0	3.0
Persille	28	61	32	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5
Spinat	40	2	0	15	20	15	8	10	15	5	2	8	0	0	0	4.9

Af Græsmarksbælgplanterne er Hvidkløver den Frøart, i hvilken der forekommer færrest unormale Spirer, hvilket viser sig ikke blot ved det lave Gennemsnitstal, men ogsaa derved, at de fleste Prøver kun har givet 1 eller 2 pCt. unormale Spirer, medens Flertallet af Rødkløverprøverne har givet fra 3 til 6 pCt. unormale Spirer. Gulerodsfrø indeholder kun faa unormale Spirer. En Tredjedel af Prøverne af denne Art har slet ingen unormale Spirer givet, og kun en Fjerdedel har givet over 1 pCt.

Hvad de Korsblomstrede angaar, er der flest unormale Spirer i Prøver af Blomkaal, hvori der hyppigst findes 4—8 pCt., medens Flertallet af Prøver af Hvidkaal har haft mellem 1 og 5 pCt. unormale Spirer og de fleste Kaalroe- og Turnipsprøver endnu færre.

XII. Latituden ved Bestemmelse af Spireevnen.

Blandt de Betænkeligheder, man har anført imod kun at tage normale Spirer i Betragtning ved Spiringsbestemmelsen, har Frygten for, at Spiringsprocenten bestemt paa denne Maade vilde blive behæftet med større Usikkerhed end efter den hidtil anvendte Metode, indtaget en fremskudt Stilling.

Da det er af stor Vigtighed, at faa dette Spørgsmaal klaret, har man fra Statsfrøkontrollens Side sat et betydeligt Arbejde ind paa at undersøge, om denne Antagelse er rigtig.

Ved Spiringsundersøgelserne lægges Frøene til Spiring i Portioner paa 100 Frø. Saafremt der er større Usikkerhed ved Optælling af normale Spirer end ved Optælling af samtlige Spirer, maa det give sig Udslag i en større Variation i Resultaterne for de enkelte Portioner.

Bedst Overblik over Variationen i Resultaterne faar man ved at lægge et meget stort Antal Portioner af samme Prøve til Spiring. Statsfrøkontrollen har tidligere foretaget enkelte Undersøgelser paa denne Maade, og i Tabel 14 anføres Resultaterne af saadanne Undersøgelser med en Prøve Rødkløverfrø, en Prøve Kaalroefrø og en Prøve Hundegræsfrø, af hvilke henholdsvis 666, 348 og 300 Portioner à 100 Frø blev undersøgt. Tallene i Rubrikkerne angiver, hvor mange Portioner der har udvist den i Rubrikkens Overskrift nævnte Spireevne. For Rødkløver gælder Opgørelsen de enkelte Portioners Spireevne + haarde Korn.

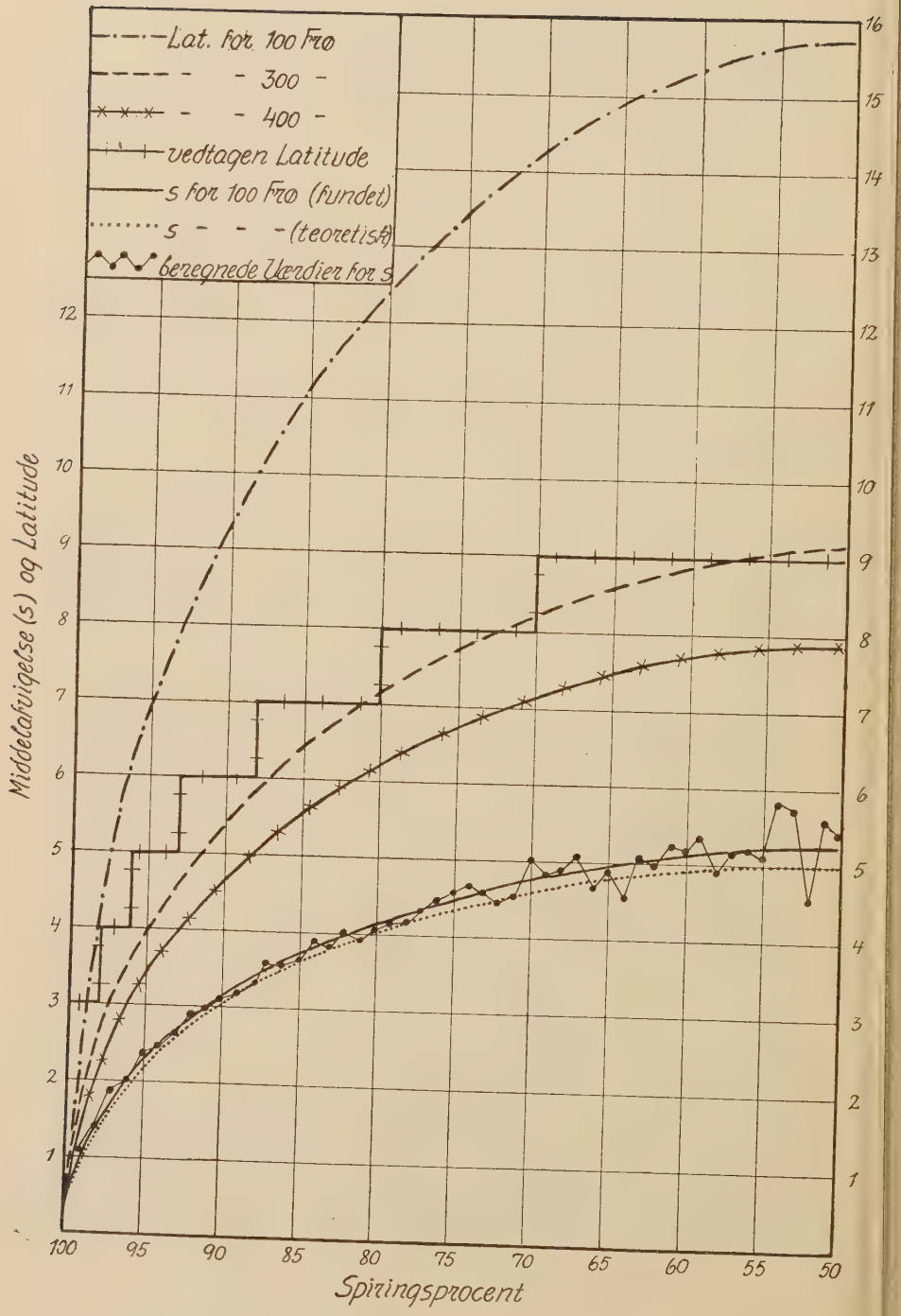
Tabel 14. Oversigt over Variationen ved Spiringsundersøgelser.

Frøart	Antal Portioner	Portioner med Spireevne pCt.																			Gennemsnits-Spireevne	Middelafvigelse
		100	99	98	97	96	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82		
Rødkløver . . .	666	3	24	84	97	131	120	83	66	28	18	5	6	1							95.4	2.13
Kaalroe	348		2	4	11	22	32	54	45	52	39	23	21	23	14	3	3				92.2	2.78
Hundegræs . .	300		2	3	6	14	28	36	44	43	29	33	18	19	6	13	—	4	1	1	91.8	2.99

Ved disse Undersøgelser, der blev udført for 4—5 Aar siden, blev der imidlertid ikke foretaget Optælling af normale Spirer, saa Resultaterne er ikke anvendelige til Beregning af, om Variationen er større ved Optælling af normale Spirer end ved Optælling af samtlige Spirer. Desuden giver de i Tabel 14 anførte Resultater kun Oplysning om Variationen for Prøver med netop den Spireevne, som disse Prøver udviste.

Det vilde være for omstændeligt og kostbart at udføre et stort Antal tilsvarende omfattende Spiringsundersøgelser alene for det her omtalte Formaals Skyld, og vi har derfor forsøgt at bestemme Variationen paa Grundlag af de Spiringsundersøgelser, vi i Aarets Løb har foretaget med Prøver af saadanne Arter, der indeholder unormale Spirer, saaledes at der foreligger Bestemmelse baade af Prøvernes Spireevne og af deres Indhold af normale Spirer.

Af hver Prøve er kun undersøgt 3 eller 6 Portioner à 100 Frø, henholdsvis for Vejlednings- og Garantianalyser, men til Gengæld raader man over mange Prøver, der har samme Spiringsprocent, og som derfor maa forventes at variere paa samme Maade. Middelafvigelsen (s) for den enkelte Iagttagelse paa 100 Frø beregnes efter Formlen $s = \pm\sqrt{\frac{\Sigma v^2}{n-1}}$, i hvilken v betyder den enkelte Iagttagelses Afvigelse fra Gennemsnittet, og n betyder Antallet af Iagttagelser (Portioner à 100 Frø). Tælleren i Brøken under Kvadratrodstegnet udgøres af Summen (Σ) af alle Afvigelser i 2. Potens. og ved Formlens Anvendelse overfor Spiringsundersøgelser divideres inden Kvadratrodsuddragningen med 2 for en Vejledningsundersøgelse, ved hvilken man benytter 3 Portioner à 100 Frø og med 5 for en Garantianalyse, ved hvilken der anvendes 6 Portioner. Her hvor man har haft mange Prøver med samme Spireevne, er Formlen benyttet paa den Maade, at man for samtlige Prøver med samme Spireevne har summeret 2. Potens af alle Afvigelser fra det fælles Gennemsnit og divideret denne Sum med $n - 1$ for hver deltagende Prøve, altsaa med Prøveantallet $\times$ 2 for Vejledningsanalyser og med Prøveantallet $\times$ 5 for Garantianalyser. Efter denne Division er Kvadratroden uddraget. Beregningen er gennemført særskilt for Vejlednings- og Garantianalyser, og de to Udtryk for s, der derved er fremkommet for Prøver med samme Spiringsprocent, er sluttelig sammensmeltet ved at be-


Lat. for 100 Fm
- 300 -
- 400 -
vedtagen Latitude
s for 100 Fm (fundet)
s - - - (teoretisk)
beregnede Værdier for s
Middelafvigelse (s) og Latitude
Spinningsprocent
100
95
90
85
80
75
70
65
60
55
50
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16

regne deres Gennemsnit under Hensyntagen til Antallet af Portioner, der laa til Grund for Beregningen af hver af dem.

Den saaledes beregnede Middelafvigelse er i den grafiske Fremstilling Side 772 markeret for alle Spiringsprocenter fra 99—50 pCt. Disse Punkter er forbundet med rette Linier, der tilsammen danner en Zig-zag-Linie, og paa Grundlag af denne er den fuldt optrukne, udjævnede Kurve tegnet.

Undersøgelserne har i alt omfattet 31 560 Portioner à 100 Frø, hørende til 8715 Prover af Græsmarksbælgplanter, Kaalroe, Turnips, Kaal og Gulerod. For Græsmarksbælgplanternes Vedkommende er der regnet med Spireevnen uden Hensyn til Indhold af haarde Korn. Derved kommer en Hovedpart af Prøverne af Græsmarksbælgplanter til at repræsentere Omraadet fra 90 til 65 pCt. Spireevne, medens de fleste Prøver af Korsblomstrede repræsenterer Omraadet over 90 pCt., og Gulerodsprøverne i nogen Grad supplerer Materialet fra 65 pCt. og nedefter.

Den indtegnede Kurve for Middelafvigelsen er derfor bestemt med stor Sikkerhed, undtagen for de allerlaveste Spiringsprocenter, for hvilke de beregnede Punkter, som det ses, ligger noget mere spredt omkring den udjævnede Kurve end for den øvrige Del af denne.

Da Antallet af benyttede Portioner er af Interesse for Vurdering af, hvilken Betydning man kan tillægge de fundne Resultater, skal det her anføres, hvor mange Portioner à 100 Frø der ligger til Grund for Beregningen af Middelafvigelsen for hver enkelt Spiringsprocent:

Spireevne	99	98	97	96	95	94	93	92	91	90
Antal Portioner.....	282	522	693	756	774	756	930	918	867	921
Spireevne	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80
Antal Portioner.....	921	1143	1077	1194	1446	1473	1467	1269	1221	1332
Spireevne	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70
Antal Portioner.....	1221	1083	921	795	717	699	606	567	537	510
Spireevne	69	68	67	66	65	64	63	62	61	60
Antal Portioner.....	522	411	357	303	315	225	234	174	219	165
Spireevne	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50
Antal Portioner.....	158	147	117	120	120	96	60	60	84	54

I Forbindelse hermed skal det nævnes, at de Middelafvigelser for 3 Prøver, som er anført i Tabel 14, og som er beregnet paa Grundlag af et stort Antal Portioner af samme

Prøve, passer udmærket ind i Kurven, der er beregnet paa Grundlag af et stort Antal Prøver, hver kun repræsenteret med faa Portioner. Dette viser, at de to Fremgangsmaader til Beregning af Middelafvigelsen fører til meget nær samme Resultat. Endvidere skal det anføres, at tilsvarende Beregninger som de nu udførte blev foretaget for 4—5 Aar siden for et Materiale af omtrent samme Omfang som det, der er benyttet nu, og at disse Beregninger resulterede i en Kurve, der meget nær falder sammen med den nu beregnede.

Den fuldt optrukne Kurve, der angiver den ved Beregningen fundne Middelafvigelse for den enkelte Portion à 100 Frø, gælder som nævnt Beregningerne for Spireevnen, ved hvilken alle spirede Frø er medregnede (knækkede Spirer dog undtagne). Ganske tilsvarende Beregninger er for de samme Prøver udført med Hensyn til normale Spirer. Var der nu ved Bestemmelsen af normale Spirer større Variationer i Resultaterne end ved Bestemmelse af Spireevnen, maatte dette give sig Udslag i, at Kurven for Middelafvigelse for normale Spirer kom til at ligge højere end for Spireevne. Dette er imidlertid ikke Tilfældet. De to Kurver falder i hele deres Forløb nøjagtigt sammen, og den i Skemaet indtegnede, fuldt optrukne Kurve gælder altsaa lige saa godt Middelafvigelsen ved Bestemmelse af normale Spirer som ved Bestemmelse af Spireevnen.

Ved Spiringsundersøgelser er det Opgaven at afgøre, i hvilket Forhold Alternativerne »brugbare« og »værdiløse« Frø forekommer i en Prøve. Ad rent matematisk Vej kan Middelafvigelsen ved alternativ Variation beregnes, og i den grafiske Fremstilling Side 772 angiver den prikkede Kurve denne Middelafvigelse. Det ses, at den Kurve, man paa Grundlag af de foretagne Spiringsundersøgelser har fundet for Middelafvigelsen, kun forløber ganske lidt over den matematisk beregnede. Dette synes at vise, at Variationen ved de Spiringsundersøgelser, som er inddraget i disse Beregninger, kun i ringe Grad skyldes tilfældige smaa Svingninger i Spiringsbetingelserne eller Vanskelighed ved at afgøre, om et Frø skal regnes til det ene eller det andet Alternativ. Størstedelen af Svingningerne i Resultaterne skyldes den Variation, som den prikkede Kurve er Udtryk for, og som nødvendigvis skal fremkomme ved Udtagning af de Portioner paa 100 Frø, som anvendes ved Undersøgelsen.

Ved Fordeling efter den saakaldte Fejlkurve grupperer de enkelte Resultater i en Iagttagelsesrække sig symetrisk om Gennemsnittet paa en bestemt Maade, saaledes at de fleste Resultater ligger nær ved Gennemsnittet og færre langt fra dette. Det kan beregnes, hvor mange Resultater der ligger inden for en vis Afstand fra Gennemsnittet. 68 pCt. af alle Resultater ligger inden for Gennemsnittet ± s (Middelafvigelsen), 95 pCt. inden for Gennemsnittet ± 2 Gange s, og 997 af 1000 Resultater ligger inden for Gennemsnittet ± 3 Gange s.

Fuldt ud symetrisk er Fordelingen af Enkeltresultaterne ved alternativ Variation dog kun, naar de to Alternativer er repræsenterede hver med 50 pCt. Jo mere det ene Alternativ nærmer sig til at være repræsenteret med 100 og det andet med 0 pCt., og jo færre Enheder den enkelte Iagttagelse grunder sig paa, desto mere skæv bliver Fordelingen. Naar hver Iagttagelse omfatter et saa stort Antal Enheder (Frø), som det er Tilfældet ved Spiringsbestemmelser, bliver Skævheden ubetydelig, undtagen for Spiringsprocenter meget nær ved 100, og man begaar derfor ikke nogen større Fejl ved at gaa ud fra, at de Spiringsresultater, der fremkommer, naar samme Prøve undersøges mange Gange, vil fordele sig efter Fejlkurven. Den for Spiringsresultaterne beregnede Middelafvigelse kan derfor danne Grundlaget for Betragtninger over, hvilke Latituder man maa regne med ved Spiringsundersøgelser.

Det blev foran nævnt, at ved Fordeling efter Fejlkurven ligger 997 af 1000 Iagttagelser højst 3 Gange Middelafvigelsen fra Gennemsnittet. Skal Latituden fastsættes saa rummelig, at man kun rent undtagelsesvis faar et Resultat, der ligger uden for Latituden, maa denne altsaa være mindst 3 Gange Middelafvigelsen.

Vilde man ved Spiringsundersøgelser nøjes med at undersøge 1 Portion à 100 Frø, maatte man derfor regne med de Latituder. som er angivet med den øverste Kurve paa Tavlen Side 772, idet denne Kurve er beregnet ved at multiplicere de Punkter, som viser den fundne Middelafvigelse for 100 Frø, med 3.

Bygger man Bestemmelsen paa Gennemsnit af flere Iagttagelser, kommer man imidlertid Sandheden nærmere. Middelafvigelsen paa et saadant Gennemsnit beregnes ved at dividere

Middelafvigelsen for den enkelte Iagttagelse med Kvadratroden af det Antal Iagttagelser, der ligger til Grund for Gennemsnittet.

Grunder man Spiringsbestemmelsen paa Gennemsnit af 4 Portioner à 100 Frø, saaledes som det sker efter de nye skandinaviske Analyseregler, er Middelafvigelsen paa dette Gennemsnit og dermed ogsaa Latituden kun halvt saa stor som ved Benyttelse af een Portion, idet $\sqrt{4}=2$. Den til Latituden for 400 Frø svarende Kurve er indtegnet i Tavlen Side 772. Finder man nu ved en Spiringsundersøgelse af 400 Frø en Spireevne af f. Eks. 82 pCt., vil man paa Kurven se, at Latituden er 6 pCt. Man tør da sige, at det er det sandsynligste, at Prøvens sande Spireevne er 82 pCt., men der er Mulighed, omend kun ringe Sandsynlighed for, at den sande Spireevne er saa lav som 76 eller saa høj som 88 pCt. Til Latituden 6 svarer Middelafvigelsen 2, inden for hvilken Grænse to Tredjedele af alle Resultater kan forventes at ligge, og Sandsynligheden for, at Prøvens sande Spireevne ligger mellem 80 og 84 pCt., er derfor dobbelt saa stor som for, at den ligger udenfor disse Grænser.

I Tavlen Side 772 er endvidere indtegnet en Kurve svarende til Latituden for Benyttelse af 300 Frø (Vejledningsanalyse) og endelig en »Trappekurve«, som viser den vedtagne, i Analyse- og Erstatningsreglerne anførte Latitude. Denne er fastsat med Henblik paa Garantianalyser, og det fremgaar da ogsaa af Kurverne, at Resultater, der er fundet ved Vejledningsundersøgelser, kan forventes undertiden at variere ud over de vedtagne Latituder.

Derimod ligger de vedtagne Latituder overalt et godt Stykke over de for 400 Frø beregnede. Det bør i denne Forbindelse imidlertid ikke glemmes, at ganske enkelte, nemlig 3 af 1000 Resultater, kan forventes at falde uden for de beregnede Latituder, og endvidere maa man være opmærksom paa, at disse udelukkende dækker den Variation, der kan forventes at fremkomme, naar samme Prøve undersøges, medens den vedtagne Latitude ifølge Sagens Natur skal dække den Variation, der fremkommer, naar flere omhyggeligt udtagne Prøver af samme Parti undersøges. Det er derfor sikkert paa sin Plads, at de vedtagne Latituder er noget mere rummelige end de beregnede.

Det skal sluttelig betones, at Latituden angiver Grænserne for det enkelte Resultats Afvigelse fra Prøvens sande Spireevne, ikke Grænsen for den indbyrdes Afvigelse mellem Resultaterne af to Undersøgelser af samme Prøve. Der er jo Mulighed for, at det ene Resultat er en ekstrem Plusafviger og det andet en ekstrem Minusafviger, i hvilket Tilfælde Forskellen mellem dem kan overskride de ved Kurverne angivne Latituder betydeligt.

XIII. Kan Spiringstiden forkortes for Frø af Korsblomstrede?

I en tidligere Beretning fra Statsfrøkontrollen[1]) har man paavist, at Spiringsundersøgelserne for mange Frøarter kunde afsluttes nogle Dage tidligere end det nu sker, uden at dette vilde influere nævneværdigt paa Resultaterne. Efter disse Undersøgelser fremkom der, i de sidste Dage en Prøve laa til Spiring, enten slet ingen eller kun ganske faa Spirer.

Da de ovennævnte Undersøgelser blev foretaget, blev det ikke ved Spiringsundersøgelsen noteret, om de fremkomne Spirer var normale eller unormale. Adskilligt talte for, at de faa Spirer, der var kommet frem i de allersidste Dage af Spiringstiden, i mange Tilfælde var unormale, saaledes at den Formindskelse i Spiringsprocenten, der fremkommer ved at slutte Undersøgelsen nogle Dage tidligere, vilde blive endnu mindre, naar man kun tog de normale Spirer i Betragtning.

I det forløbne Aar har man ved saa godt som alle Spiringsundersøgelser af Frø af Korsblomstrede og Gulerod optalt, hvor mange normale Spirer Prøven havde givet, ikke blot ved Undersøgelsens Afslutning, men ogsaa nogle Dage tidligere ved 2. Optælling. For Kaal og Kaalroe er den fastsatte Spiringstid 10 Dage, og for disse Arter er 2. Optælling i saa godt som alle Tilfælde foretaget efter 7 Dages Forløb. For Turnipsfrø er den fastsatte Spiringstid 8 Dage, og 2. Optælling er oftest foretaget efter 6 Dage, undertiden efter 5. For Gulerodsfrø afsluttes Spiringsundersøgelsen efter 14 Dage, og den forudgaaende 2. Optælling er for denne Art oftest sket efter 9 Dage, men Tidspunktet har varieret mere end for de øvrige Arter.

---

[1]) *Chr. Stahl:* »Spiringsundersøgelsernes Varighed«, Nordisk Jordbrugsforskning 1930, Side 256—264.

I Tabel 15 er det meddelt, hvor mange pCt. af Prøverne af hver Art der fra 2. Tælling til Undersøgelsens Afslutning gav den i Rubrikkernes Hoved anførte pCt. af normale Spirer.

Det ses, at Turnips og Blomkaal er de Frøarter, der har givet færrest normale Spirer fra 2. Tælling til Afslutningen. Tre Fjerdedele af Blomkaalsprøverne og to Tredjedele af Turnipsprøverne har slet ikke givet nogen normale Spirer efter 2. Optælling. Prøver af andre Kaalarter og af Kaalroefrø har forholdsvis hyppigt givet 1 eller 2 pCt. normale Spirer fra 2. Tælling til Afslutningen; sjældent har Prøverne givet 3 eller 4 pCt. normale Spirer efter 2. Tælling, og bortset fra Rødkaal og Gulerod er det kun ganske enkelte Prøver, som har givet endnu mere.

Tabel 15. Oversigt over, hvor mange normale Spirer der hos nedennævnte Arter fremkom fra 2. Tælling til Spiringsundersøgelsens Afslutning.

Frøart	Antal Prøver	Procent Prøver, der fra 2. Tælling til Undersøgelsens Afslutning gav pCt. normale Spirer:													Gens.
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Turnips	706	61.6	27.8	7.8	1.1	0.9	0.4	0.1	0.3	—	—	—	—	—	—	0.6
Kaalroe	1280	31.3	37.2	18.3	7.6	3.5	1.0	0.7	0.3	—	0.1	—	—	—	—	1.2
Blomkaal	221	76.5	17.6	4.0	0.9	0.5	—	0.5	—	—	—	—	—	—	—	0.3
Hvidkaal	575	39.1	30.4	16.0	8.2	3.5	1.7	0.5	0.2	0 2	0.2	—	—	—	—	1.2
Rødkaal	70	21.4	25.7	15.7	17.2	10.0	4.3	2.9	—	—	—	1.4	1.4	—	—	2.2
Anden Kaal	84	44.0	28.6	14.3	7.1	3.6	1.2	—	—	—	—	—	—	—	1.2	1.1
Gulerod	417	14.9	39.6	25.2	9.1	5.3	3.1	1.2	0.5	0.7	0.2	0.2	—	—	—	1.7
I alt	3353	40.1	32.6	15.4	6.3	3.1	1.3	0.6	0.3	0.1	0 1	0.1	0.02	—	0.02	1.1

I Tabel 16 har man for alle Prøver af Korsblomstrede sammenstillet Resultaterne efter Prøvernes Spireevne. Det ses af denne Tabel, at højtspirende Prøver hurtigst spirer færdigt. 92.5 pCt. af Prøverne i den bedst spirende Gruppe har fra 2. Tælling til Afslutningen enten slet ikke givet nogen normale Spirer eller kun een pCt., medens dette kun er Tilfældet for omkring ved Halvdelen af Prøverne i de to daarligst spirende Grupper. Af Prøverne i de to daarligst spirende Grupper har ca. 20 pCt. givet mere end 3 pCt. normale Spirer efter 2. Tælling, medens dette kun er Tilfældet for ganske enkelte Prøver af den bedst spirende Gruppe.

Denne Tendens kommer ogsaa til Udtryk i Gennemsnitstallene i sidste Rubrik af Tabel 16, der viser, at jo lavere

Tabel 16. Oversigt over, hvor mange normale Spirer der hos Prøver af Korsblomstrede med forskellig Spireevne fremkom fra 2. Tælling til Spiringsundersøgelsens Afslutning.

Prøver, hvis Indhold af normale Spirer ved Afslutningen var pCt.:	Antal Prøver	Procent Prøver, der fra 2. Tælling til Undersøgelsens Afslutning gav pCt. normale Spirer:														Gens.
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
50 og derunder	71	18.3	26.8	23.9	11.3	12.7	2.8	2.8	1.4	—	—	—	—	—	—	2.0
51—60	67	26.9	26.9	16.4	8.9	11.9	4.5	1,5	1.5	—	1.5	—	—	—	—	1.9
61—70	183	26.8	22.4	24.0	12.6	6.6	3.8	1.6	1.6	—	0.6	—	—	—	—	1.8
71—80	445	32.8	27.4	17.1	13.3	4.5	2.7	1.4	0.2	0.2	—	0.2	—	—	0.2	1.5
81—90	1159	37.8	35.4	17.9	5.5	2.4	0.5	0.3	0.1	—	—	—	0.1	—	—	1.0
91—100	1011	61.0	31.5	5.6	1.3	0.5	—	0.1	—	—	—	—	—	—	—	0.5
Ialt	2936	43.6	31.6	14.1	5.9	2.8	1.0	0.6	0.2	0.03	0.1	0.03	0.03	—	0.03	1.0

Spireevne Prøverne har, desto flere Spirer kommer der gennemsnitlig frem efter 2. Tælling.

Hvorledes dette forholder sig for Prøverne af de enkelte Arter ses af Tabel 17.

Resultaterne af de her omtalte Undersøgelser er for Blomkaal og maaske for Turnips en Bekræftelse paa den i Afsnittets Begyndelse nævnte Formodning, at de faa Spirer, der kommer frem efter 2. Tælling, oftest er unormale. For de øvrige Frøarter er den gennemsnitlige Forskel paa Spiringsprocenten ved 2. Tælling og ved Afslutningen meget nær den samme, som man fandt ved de tidligere Undersøgelser, ved hvilke Opgørelsen gjaldt alle fremkomne Spirer. Begge Undersøgelsesrækker viser, at der efter 2. Tælling fremkommer saa

Tabel 17. Gennemsnitlig Procent af normale Spirer, fremkommet fra 2. Tælling til Undersøgelsens Afslutning.

Prøver, hvis Indhold af normale Spirer ved Afslutningen var pCt.:	Turnips		Kaalroe		Blomkaal		Hvidkaal		Rødkaal		Anden Kaal		Gulerod	
	Antal Prøver	pCt.	Antal Prøver	pCt.	Antal Prøver	pCt.	Antal Prøver	pCt.	Antal Prøver	pCt.	Antal Prøver	pCt.	Antal Prøver	pCt.
50 og derunder	8	3.5	30	2.4	16	1.0	16	1.3	1	5.0	—	—	25	1.8
51—60	4	0.8	16	3.4	9	0.3	31	1.7	3	1.7	4	2.3	66	1.8
61—70	9	2.2	66	2.7	16	0.2	76	1.4	9	2.3	7	0.6	147	1.9
71—80	34	1.2	135	1.9	73	0.3	148	1.6	24	2.6	31	1.6	134	1.8
81—90	219	0.7	571	1.2	96	0.3	220	1.0	23	2.2	30	0.9	37	1.0
91—100	432	0.3	462	0.7	11	0.1	84	0.5	10	0.9	12	0.4	8	0
Alle Prøver	706	0.6	1280	1.2	221	0.3	575	1.2	70	2.2	84	1.1	417	1.7

faa Spirer, at der er Grund til at overveje, om man ikke for disse Frøarter burde forkorte Spiretiden nogle Dage, hvorved man vilde opnaa, dels at de Interesserede kunde faa Resultaterne af Spiringsundersøgelserne tidligere, dels at spare Arbejde og Bekostning ved Spiringsundersøgelserne.

XIV. Spireevnens Bevarelse under Frøets Lagring Sommeren over.

Det er utvivlsomt et Sammenspil af mange Faktorer, der er bestemmende for, hvilket Vandindhold Frø kan henligge med, uden at Spireevnen skades alt for meget. At Temperaturen kan være afgørende for, om Frø med et vist Vandindhold skal kunne taale Oplagring, er almindelig kendt. Man kan anføre Eksempler paa, at Frø, som har holdt sig godt i Vinter- og Foraarstiden, medens Vejret var køligt, har taget betydelig Skade eller er blevet helt ødelagt, naar Varmen kom i Luften hen i Forsommeren.

Den Undersøgelsesrække, som skal omtales her, tager netop Sigte paa at belyse, i hvilken Grad oplagrede Frøpartier med forskelligt Vandindhold gaar tilbage i Spireevne under Lagring en Sommer over.

Den 7. Maj 1932 skrev Statsfrøkontrollen til et større Antal Frøfirmaer:

I Tilslutning til en Forhandling, som fandt Sted ved Dansk Frøhandlerforenings Generalforsamling i København den 30. Januar 1932, tillader vi os at foreslaa Dem Samarbejde med det Formaal at undersøge, hvorledes oplagrede Frøpartier med forskelligt Vandindhold bevarer Spireevnen Sommeren over.

Af større Partier, som De forventer vil komme til at henligge paa Lager mindst de første 3—4 Maaneder, foreslaar vi Dem snarest og i alle Tilfælde inden Udgangen af Maj Maaned at udtage en Gennemsnitsprøve og heraf til Statsfrøkontrollen indsende saavel Prøve i Blikrør til Bestemmelse af Vandindholdet som Prøve i Papirs- eller Tøjpose til Spiringsbestemmelse.

Ny Gennemsnitsprøve af Partierne skal udtages og indsendes i August Maaned eller lidt senere paa Eftersommeren, saafremt Partiet bliver liggende paa Lageret saa længe. Ogsaa ved denne Indsendelse maa der sendes Prøve baade til Bestemmelse af Vandindhold og til Spiringsbestemmelse. Skulde nogle Partier blive liggende paa Lager næste Vinter over, bedes Prøve sendt hvert Halvaar, saa længe Partiet ligger paa Lageret.

Bestemmelser af Vandindhold og Spireevne foretages for Statsfrøkontrollens Regning. Resultaterne meddeles Indsenderne paa sædvanlig Maade,

men overlades iøvrigt Statsfrøkontrollen til Bearbejdelse og eventuel Offentliggørelse paa en af Frøkontrolkommissionen godkendt Maade.

For at Resultaterne skal kunne vurderes paa rigtig Maade, er det af Vigtighed, at der foreligger saa fuldstændige Oplysninger som muligt om de Lagerforhold, hvorunder de paagældende Partier henligger, og om Partiernes hidtidige Historie (Avlsaar og Avlssted, Behandling — især om Partiet er tørret —, Resultater af tidligere Undersøgelser for Vandindhold og Spiring o. l.).

De i nedenstaaende Tabel 18 nævnte Firmaer imødekom Opfordringen og sendte Prøver af de Partier, der er nævnt i Tabellen.

Tabel 18. Oversigt over de undersøgte Partier.

Firma	Timothe	Alm. Rajgræs	Ital. Rajgræs	Eng-Svingel	Stivbl. Svingel	Ager-Hejre	Draphavre	Hundegræs	Fioringræs	Alm. Rapgræs	Eng. Rapgræs	Rødkløver	Hvidkløver	Lucerne	Gul Ruudbælg	Alm. Kællingetand	Runkelroe	Hvidkaal	Ialt
A/S L. Dæhnfeldt & Th. Jensen	—	4	2	2	—	2	—	4	—	1	—	4	—	1	—	1	—	—	21
A/S Nordisk Frøkontor	—	2	4	2	—	2	—	4	—	2	—	—	1	—	2	—	—	—	19
Dansk Frøhandel A/S	—	3	5	2	1	2	—	2	—	1	1	—	—	1	—	—	—	—	18
A/S Chr. Olsen	1	1	1	2	—	1	1	4	1	2	—	—	—	1	—	1	—	—	16
Jørgen Jensens Eftf.	—	—	3	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	14
Anton Nielsens Frøavl & Frøeksport	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	10
Danske Landboforen. Frøforsyning..	—	1	1	1	—	1	—	1	—	1	—	1	1	—	—	—	—	—	8
Frøcontoret, Kolding.....	1	1	—	1	—	1	—	—	—	—	1	1	1	—	1	—	—	—	8
Hj. Hartmann & Co.	—	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	5
M. Simested	—	—	1	2	—	—	—	—	—	2	—	—	1	—	—	—	—	—	5
Sydfyns Frøavl	—	1	—	—	—	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
Odense Frøkontor	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
Th. Bertelsens Frøhandel	—	—	—	—	—	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
A/S Sønderjydsk Frøforsyning	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
J. E. Ohlsens Enke	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
A/S Skive Markfrøkontor	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
I alt...	2	16	17	18	1	14	1	20	1	19	2	7	5	3	3	2	8	1	140

Første Undersøgelse, der fandt Sted i Slutningen af Maj og Begyndelsen af Juni, omfattede altsaa 140 Partier.

Af alle Partier med Undtagelse af 6, der af en eller anden Grund kun henlaa en kortere Tid paa de respektive Lagre, indsendtes i Tiden fra Slutningen af August til Begyndelsen af Oktober nye Prøver til Undersøgelse for Vandindhold og Spireevne. Saavel ved 1. som ved 2. Undersøgelse blev Prøverne

taget i Arbejde umiddelbart efter, at de var modtaget ved Statsfrøkontrollen.

Resultaterne lader sig vanskelig gengive i Oversigter uden at lægge Beslag paa for megen Plads, og vi skal derfor nøjes med i det følgende at anføre nogle Bemærkninger vedrørende Prøverne af hver Art.

Alm. Rajgræs:

For 12 Prøver af ikke tørrede Partier af Høst 1931 laa Vandindholdet ved Undersøgelsen i Forsommeren mellem 13.1 og 14.5 pCt. Naar et enkelt Parti undtages, aftog Vandindholdet lidt (fra 0.2 til 1.5 pCt.) i Sommerens Løb. Spireevnen var ved Undersøgelsen i Eftersommeren for de fleste Partier fra 1—5 pCt. lavere end om Foraaret. Selv 2 Partier af irsk Avl, der ved første Undersøgelse havde relativt højt Vandindhold (henholdsvis 15.1 og 15.3 pCt.) og lav Spireevne (henholdsvis 89 og 84 pCt.) har i Sommerens Løb kun tabt henholdsvis 4 og 2 pCt. Spireevne, men Lagerforholdene har ganske vist ogsaa været saaledes, at de har betinget en Udtørring af Partierne, hvis Vandindhold er gaaet henholdsvis 0.7 og 1.7 pCt. ned. De to Partier henlaa paa hver sit Lager.

Ital. Rajgræs:

Vandindholdet for 11 utørrede Partier af dansk Høst 1931 var ved 1. Undersøgelse mellem 13.2 og 14.3 pCt., og for alle disse 11 Partier aftog Vandindholdet under Lagringen (fra 0.3 til 2.4 pCt.). Et Parti, der ligesom de forannævnte angives at være af utørret dansk Høst 1931, indeholdt ved 1. Undersøgelse kun 11.8 pCt. Vand, men tiltog til 12.4 pCt. Hvad Spireevnen angaar, kan der ligesom for Alm. Rajgræs paavises en ganske svag Nedgang, men denne er i intet Tilfælde over 4 pCt. Forøvrigt er Spirehastigheden for mange af Partierne en Ubetydelighed højere ved 2. end ved 1. Undersøgelse. 3 velspirende Partier af Høst 1930 viser ikke større Tilbagegang i Spireevne end Frø af ny Høst, og 2 Partier af Høst 1931 med relativ lav Spireevne ved Undersøgelsen i Forsommeren — henholdsvis 83 og 88 pCt. — viser ikke større Tilbagegang end de velspirende Partier.

Hundegræs:

For 15 Prøver af utørret dansk Høst 1931 laa Vandindholdet i Forsommeren mellem 10.6 og 13.8 pCt. For 5 af disse Partier, der indeholdt mellem 10.6 og 11.8 pCt., tiltog Vandindholdet under Lagringen (fra 0.2 til 2.2 pCt.). For alle andre Partier var Vandindholdet enten uforandret eller fra 0.2—2.4 pCt. lavere ved 2. end ved 1. Undersøgelse. For Frø af Høst 1931 er Spireevnen ligesom for Rajgræsserne gaaet ubetydeligt tilbage, medens Spirehastigheden for flere Partier er forøget mere, end tilfældig Variation kan forklare. To Partier af Høst 1930, som ved 1. Undersøgelse spirede upaaklageligt — henholdsvis med 92 og 94 pCt. — og hvis Vandindhold var 12.3 og 12.5 pCt., havde ved 2. Undersøgelse henholdsvis 9 og 11 pCt. lavere Spireevne, og Spirehastigheden var gaaet endnu mere ned. To Partier af Høst 1931, der henlaa paa samme Lager som de forannævnte Partier fra 1930, gik henholdsvis 4 og 5 pCt. ned i Spireevne. Selv om Resultaterne synes at antyde noget saadant, er det dog tvivlsomt, om man paa dette Grundlag tør drage den Slutning, at velspirende fjorgammelt Frø er mindre holdbart end nyt Frø. Paa et andet Lager i samme By henlaa 3 Partier Hundegræs af Høst 1931 og 1 Parti af Høst 1930, der med Hensyn til Vandindhold og Spireevne ikke var meget forskellige ved 1. Undersøgelse. Partiet fra 1930 viste en Tilbagegang i Spireevne af 3 pCt., medens Tilbagegangen for de 3 Partier fra 1931 var 0—0 og 4 pCt. Heraf tør næppe udledes nogen Forskel i Holdbarheden for de to Aargange.

Eng-Svingel.

Ved Undersøgelsen i Forsommeren laa Vandindholdet for 15 Partier af utørret dansk Høst 1931 mellem 12.2 og 14.8 pCt. Ogsaa for denne Art har Partierne i Sommerens Løb faaet lidt lavere Vandindhold. Tilbagegangen i Spireevne er for de fleste Partier af denne Art mellem 4 og 9 pCt. og synes altsaa at være lidt større end for de hidtil omtalte Græsser.

Ager-Hejre.

Et Parti af denne Art viser ene af alle undersøgte Partier en ødelæggende Nedgang i Spireevnen, der ved 1. Undersøgelse

var 95 pCt., men ved 2. Undersøgelse kun 37 pCt. Partiet, der er paa 10000 kg, er af Høst 1931 og er ikke tørret, men det indeholdt ved 1. Undersøgelse kun 14.3 pCt. Vand, saa der var intet, der varslede, at dette Parti i særlig Grad manglede Holdbarhed. Det skal nævnes, at Vandindholdet for dette Parti steg 1.6 pCt. i Sommerens Løb, medens Reglen ellers er den, at Vandindholdet er aftaget undtagen for de tørreste Partier. Maaske ligger Forklaringen til den stærke Tilbagegang i Spireevnen deri, at Lageret har været relativt fugtigt, siden Vandindholdet har kunnet stige. Det skal i denne Forbindelse nævnes, at Vandindholdet i alle andre undersøgte Partier fra samme Lager er tiltaget under Lagringen, om end i langt ringere Grad og uden at medføre en betydelig Nedgang i Spireevnen.

Ogsaa et andet Parti Ager-Hejre viser ret stor Nedgang i Spireevnen, nemlig fra 94 pCt. ved 1. til 79 pCt. ved 2. Undersøgelse. Dette Parti, der ogsaa er af Høst 1931, indeholdt imidlertid ved 1. Undersøgelse, den 31. Maj, 17.1 pCt. Vand, saa her staar man formentlig over for et Tilfælde, i hvilket et højt Vandindhold, som ikke har kunnet skade videre, mens Vejret var køligt, har virket skadeligt, da Varmen kom i Luften. Muligvis er et katastrofalt Fald i Spireevnen blevet undgaaet derved, at Frøet har været anbragt under gunstige Lagerforhold, der har medført, at Vandindholdet er gaaet 3.2 pCt. ned mellem 1. og 2. Undersøgelse.

Foruden de 2 nævnte Partier omfatter Undersøgelsen 7 Partier af utørret Ager-Hejre af Høst 1931. Vandindholdet laa i disse ved 1. Undersøgelse mellem 13.2 og 15.8 pCt., og det aftog i Løbet af Sommeren noget (fra 0,6 til 2,7 pCt.). Nedgangen i Spireevnen var fra 2 til 6 pCt. Skønt Vandindholdet i 4 Partier, som blev tørret i Foraaret 1932, ikke var lavere end i de utørrede Partier, kunde det dog se ud, som de tørrede Partier har holdt Spireevnen nok saa godt. For 2 Partier er Spireevnen uforandret, for et Parti 1 pCt. lavere og for et andet Parti 7 pCt. højere ved 2. end ved 1. Undersøgelse.

Alm. Rapgræs.

Af denne Art foreligger der for 5 Partier af Høst 1931 Prøver baade af tørret og ikke tørret Frø, idet der af hvert Parti blev oplagret en Sæk i utørret Tilstand, medens Hovedparten af hvert Parti blev tørret. Forskellen i Vandindhold

for tørret og utørret Frø af samme Parti var, som det fremgaar af følgende Tal for 1. Undersøgelse, ikke særlig stor, naar det med a betegnede Parti undtages:

	a	b	c	d	e	
Tørret	11.8	12.8	13.1	13.8	14.5	pCt. Vand
Utørret.....	13.8	13.5	13.8	14.1	15.4	- —

For de to tørrede Partier med lavest Vandindhold tiltog dette i Sommerens Løb, medens det for alle andre Partier, saavel tørrede som utørrede, forblev uforandret eller aftog lidt, saa Vandindholdet ved 2. Undersøgelse var som følgende Tal viser:

	a	b	c	d	e	
Tørret	13.0	13.0	12.8	13.0	13.4	pCt. Vand
Utørret.....	13.8	13.2	13.5	13.2	14.8	- —

Under de Forhold, der har hersket paa det paagældende Lager, ændrer Vandindholdet sig øjensynligt hen mod et Ligevægtspunkt, der ligger omkring ved 13 pCt. Skønt Forskellen i Vandindhold for tørret og utørret Frø oprindelig ikke var stor og yderligere er blevet udjævnet under Lagringen, ser det dog ud til, at Tilbagegangen i Spireevne i hvert Fald for Partierne a, c og e har været større for utørret end for tørret Frø. Følgende Tal viser, hvor mange pCt. Spireevnen var lavere ved 2. end ved 1. Undersøgelse:

	a	b	c	d	e
Tørret	8	12	1	19	10
Utørret.....	14	9	9	20	17

Tilbagegangen for 8 andre Partier Alm. Rapgræs fra andre Lagre er i de fleste Tilfælde knap saa stor. Et enkelt Parti er gaaet 14 pCt. og 7 andre mellem 2 og 8 pCt. tilbage, men i det hele taget er Nedgangen i Spireevne større for Alm. Rapgræs end for de andre undersøgte Græsser. Spireevnen for et Parti af Høst 1930 synes ikke at være gaaet stærkere tilbage end for Partier af ny Høst. Et enkelt Parti af Høst 1931 viste den Ejendommelighed, at Spireevnen var 14 pCt. højere ved 2. end ved 1. Undersøgelse. Forklaringen kan antagelig kun være den, at dette Parti ikke har været spiremodent ved 1. Undersøgelse. Vandindholdet i 6 utørrede Partier af Høst

1931 laa ved 1. Undersøgelse mellem 12.3 og 13.9 pCt. og var for nogle Partier lidt højere, for andre lidt lavere ved 2. Undersøgelse.

Andre Græsser:

To Prøver Eng-Rapgræs og en Prøve Fioringræs, alle af amerikansk Avl, havde ved 1. Undersøgelse lavere Vandindhold end de danske Græsser, og Vandindholdet tiltog for dem alle lidt i Sommerens Løb. Spireevnen for disse Prøver er gaaet nogle faa pCt. ned. Det samme gælder en Prøve Stivbl. Svingel og 2 Prøver Timothe. Derimod er Spireevnen for en Prøve Draphavre faldet med 10 pCt. fra 93 til 83 pCt. Vandindholdet for dette Parti var baade ved 1. og 2. Undersøgelse 12 pCt.

Rødkløver:

For 7 Partier, der alle opgives at være af Høst 1931 fra forskellige Avlssteder, var Vandindholdet ved 1. Undersøgelse mellem 11.9 og 14.7 pCt. Tager man Summen af normale Spirer og haarde Korn som det bedste Udtryk for Kvaliteten, viser det sig, at de fleste Partier er forringet betydeligt under Lagringen Sommeren over. Et enkelt Parti tidlig polsk Rødkløver har holdt sig uforandret, men for de øvrige 6 Partier er Summen af normale Spirer og haarde Korn gaaet fra 5 til 20 pCt. ned. En Sammenhæng mellem Vandindholdet og Nedgangen i Spiringsprocenten kan ikke paavises efter disse Resultater.

Hvidkløver:

For de 5 undersøgte Partier af denne Art var Vandindholdet ved 1. Undersøgelse noget mindre end for Rødkløver, nemlig fra 10.3—12.1 pCt., og Tilbagegangen i Kvalitet maalt ved Summen af normale Spirer og haarde Korn var mindre, nemlig fra 0—7 pCt.

Andre Bælgplanter:

I de undersøgte Partier af Lucerne, Gul Rundbælg og Alm. Kællingetand var Vandindholdet endnu lavere end i Hvidkløver, nemlig fra 8.6—11.1 pCt. Det er i nogle Tilfælde tiltaget, i andre aftaget lidt i Sommerens Løb. Tilbagegang i Kvalitet er ikke konstateret for Lucerne og Alm. Kællingetand og kun i ringe Grad for Gul Rundbælg.

Runkelroefrø:

7 Partier af Høst 1930 og 1 Parti af Høst 1931, der alle henlaa paa samme Lager, havde ved Undersøgelse den 13. Maj et Vandindhold fra 11.8 til 14.1 pCt. For alle Partier aftog Vandindholdet betydeligt, saa det ved Undersøgelse den 15. September laa mellem 10.6 og 11.8 pCt. Ved en Undersøgelse af en Del af Prøverne i April 1932 havde de noget højere Vandindhold end ved Undersøgelsen i Maj. Spireevnen, der ved 1. Undersøgelse laa mellem 72 og 85 pCt., er for alle Partier bevaret meget nær uforandret.

Hovedresultaterne af de foretagne Undersøgelser kan sammenfattes saaledes:

Utørrede Græsfrøpartier af Høst 1931 indeholdt i Foraaret 1932 under almindelige Lagerforhold i Reglen mellem 12 og 14 pCt. Vand. Under de fleste Lagerforhold gik Partiernes Vandindhold yderligere lidt ned i Sommerens Løb. Spireevnen gik for de fleste Partier kun nogle faa Procent ned fra Begyndelsen af Juni til Begyndelsen af Oktober. Nedgang af større Betydning er bortset fra Alm. Rapgræs kun konstateret for 2 Partier Hundegræs af Høst 1930, 1 Parti Draphavre og 2 Partier Ager-Hejre. For Alm. Rapgræs var Nedgangen i Spireevne noget større end for de øvrige Arter.

Hvad Bælgplanterne angaar, holdt Spireevnen sig tilfredsstillende i importerede Frøarter som Lucerne, Alm. Kællingetand og Gul Rundbælg, i hvilke Vandindholdet var 10—11 pCt., men Hvidkløver og navnlig Rødkløver, der var oplagret med 12—14 pCt. Vand, tog ret betydelig Skade under Lagringen.

Runkelroefrø med et Vandindhold af 12—14 pCt. holdt Spireevnen praktisk talt uforandret Sommeren over.

Det virker lidt overraskende, at Vandindholdet i Græsfrø, der ikke er tørret, ligger saa lavt om Foraaret, som det ved disse Undersøgelser har vist sig for de fleste Partier, men man tør næppe gaa ud fra, at disse Resultater gælder i Almindelighed. Det bør erindres, at Bjergningsforholdene for Græsfrø i Sommeren 1931 var gode, saa Frøet maa antages at være

kommet godt tørt paa Lagrene, og endvidere var Vinteren 1931—32 meget tør. Det vilde være af stor Interesse, om der gennem en Aarrække kunde tilvejebringes nogen Oplysning om Vandindholdet dels i nyhjergede Partier af Græsfrø, dels i utørrede Partier, der havde ligget paa Lager en Vinter over, og endelig i Partier, der havde ligget paa Lager et helt Aar eller længere. Naturligvis vilde der kun i forholdsvis faa Tilfælde blive Lejlighed til at følge Vandindholdets Svingninger i bestemte Partier, men ogsaa Bestemmelse af Vandindholdet i et stort Antal Partier, der kun blev undersøgt en enkelt Gang, vilde give nogen Oplysning om, hvor stort Vandindholdet er i utørrede Partier af forskellige Aargange og til forskellige Aarstider.

Man bør af de forannævnte Grunde være yderst forsigtig med at drage den Slutning af de fremlagte Resultater, at Tilbagegangen i Spireevnen hos oplagrede Partier af Græsfrø i Almindelighed er ubetydelig fra Foraar til Efteraar. Det er muligt, at Sagen vil stille sig anderledes et andet Aar. Kunde man i Forbindelse med de Undersøgelser over Vandindholdet, som foran er skitseret, undersøge Spireevnen for en Del Partier, der om Foraaret havde relativt højt Vandindhold, og som skulde blive liggende paa Lager Sommeren over, kunde man maaske ogsaa paa dette Punkt efterhaanden tilvejebringe noget sikrere Viden.

XV. Frøkontrolkommissionen og Personalet ved Statsfrøkontrollen 1931—32.

Under 21. November 1931 har Landbrugsministeriet i Henhold til Grosserer *G. Hage's* derom fremsatte Ønske fritaget ham for det ham ved Skrivelse af 20. November 1895 fra det daværende Indenrigsministerium overdragne Hverv som Medlem af Frøkontrolkommissionen. Grosserer Hage, der den 25. April 1932 blev 80 Aar, har i 36 Aar været et meget skattet Medlem af Kommissionen. For Affatteren af nærværende Beretning har Grosserer Hage været en udmærket Vejleder og Raadgiver, ikke mindst i den første Tid, da jeg for 30 Aar siden overtog Ledelsen af Frøkontrollen. Grosserer Hages store

Erfaring i Forbindelse med hans Forstaaelse og Objektivitet gjorde ham til en uhildet og uvildig Raadgiver, og hans personlige Elskværdighed har bevirket, at man trygt henvendte sig til ham, sikker paa at faa et vel overvejet Svar paa alle Spørgsmaal vedrørende Forhold og Sædvaner inden for Frøhandelen. Jeg benytter Lejligheden til her at udtale min bedste Tak til Grosserer Hage for det gode Samarbejde gennem Aarene.

Ved Frøkontrolkommissionens Møde den 14. December 1931 meddelte Formanden, at han fra Grosserer Hage havde modtaget et privat Brev, som Forpagter Sonne med Deltagernes Tilslutning besvarede, som følger:

»Frøkontrolkommissionens Dagsmøde gav mig en velkommen Lejlighed til at efterkomme den i Deres elskværdige Brev af 11. f. M. indeholdte Anmodning om at bringe Kommissionskollegerne Deres venlige Afskedshilsen og Tak for godt Samarbejde gennem de mange Aar.

Vi forstaar de Hensyn, som hos Dem har modnet Beslutningen om at ville fritages for fortsat Medvirkning i Frøkontrolkommissionens Arbejde, samtidig med at vi alle meget beklager fremtidig at skulle savne Deres fagkyndige samt altid loyale og elskværdige Medarbejderskab paa denne vor fælles Arbejdsmark.

Det er i Harmoni hermed, at man paa Dagsmødet anmodede mig om over for Dem at give Udtryk for den udelte Venlighed og Sympathi, De har vundet som mangeaarigt Medlem af vor Kreds, samt paa Baggrund heraf at bringe Dem samtlige Kommissionsmedlemmers hjertelige Genhilsen og Tak«.

Den 7. December 1931 har Landbrugsministeriet derefter beskikket Grosserer *K. Stallknecht* til Medlem i Grosserer Hage's Sted og under 28. Januar 1932 Direktør *Jacob Edsberg* som Suppleant for de to handelskyndige Medlemmer af Frøkontrolkommissionen.

Grosserer *A. Høffding* afgik ved Døden den 16. Marts 1932. Ved Mødet i Frøkontrolkommissionen den 22. Marts 1932 udtalte Forpagter Sonne følgende Mindeord:

»Siden Kommissionen sidst var samlet til Møde, har den mistet et af sine Medlemmer, idet Grosserer *A. Høffding* forleden pludseligt er afgaaet ved Døden. Grosserer Høffding, der blev 64 Aar gammel, har været Medlem af Kommissionen siden 1905, da han blev valgt som Afløser for sin Fader, Grosserer V. Høffding. Grosserer A. Høff-

ding's altid urbane Deltagelse i Kommissionens Drøftelser var ikke blot præget af hans Tilknytning til Frøhandlerkredse, men ogsaa deraf, at han i en lang Aarrække var Medlem af Sø- og Handelsretten og gennem denne Virksomhed havde faaet Blikket skærpet for den retslige Side af de Problemer, som kom til Behandling i Kommissionen.

Sygdom og Modgang paa hans faglige Omraade havde i de senere Aar nedsat Grosserer Høffding's Vitalitet, hvilket ligesom kaster et forsonende Skær over hans for tidlige Bortgang. I Kommissionen vil Grosserer Høffding blive mindet som en altid vennesæl Kollega«.

I Grosserer Høffdings Sted er Direktør *Jacob Edsberg* under 17. Juni 1932 af Landbrugsministeriet beskikket til Medlem af Frøkontrolkommissionen, der herefter bestaar af følgende Medlemmer:

Forpagter *Chr. Sonne* (Formand), Konsulent *Jens Nielsen*, Professor, Dr. *A. Mentz*, Forstander *J. C. Lunden*, Direktør *J. Gjelstrup*, Godsejer *V. Selchau-Hansen*, Grosserer *K. Stallknecht*, Direktør *Jacob Edsberg* og som Suppleant Proprietær *V. Lorentzen*.

Hvad Personalet angaar, skal anføres nedenstaaende Ændringer:

Fast Assistent Frøken *Ellen la Cour* er efter Ansøgning fratraadt sin Stilling den 31. Maj 1932, og følgende Underassistenter har modtaget Udnævnelse som fast Assistent: Frøknerne *Aase Bergliot Møller* og *Inger Nielsen* fra 1. Oktober 1931 og Frøken *Aagot Dorph-Petersen* fra 1. April 1932.

XVI. Oversigt over Statsfrøkontrollens Regnskab fra 1. April 1931 til 31. Marts 1932.

Paa Side 792 findes en tabellarisk Oversigt over Regnskabet i Finansaaret 1931—32. Den samlede Indtægt for Analyser m. m. har været Kr. 174 943.23, hvilket er Kr. 1 056.77 mindre end budgetteret. Udgiften, Kr. 198 923.81, har været Kr. 1 456.94 mindre end anslaaet paa Budgettet. Statstilskuddet udgør Kr. 23 980.58, hvilket er Kr. 400.17 mindre end budgetteret. Statsfrøkontrollens Tilgodehavende fra 1930—31, som ved Finansaarets Begyndelse udgjorde Kr. 60 652.37 (heraf kun indgaaet Kr. 60 301.79), var for 1931—32 ved Aarets Slutning kun Kr. 41 517.36. Nedgangen skyldes for en væsentlig Del, at Analysetaksterne fra 1. Juli 1931 med Landbrugsministeriets Billigelse nedsattes med 10 pCt.

Det skal bemærkes, at nedenanførte Beløb, der ikke kommer til Udbetaling, er udeladte i omstaaende Oversigt, hvorimod de i Statsregnskabet er opførte som Statstilskud.

1. 8 pCt.'s Bidrag til Pensionsfonden ..... Kr. 7 420.40
2. Rente og Afskrivning af den i fast Ejendom og Anlæg anbragte Kapital ..... » 19 068.00

Endvidere er de indvundne Renter (Kr. 509.54) ikke ført til Indtægt i Statsfrøkontrollens Regnskab, men er medregnet i det anførte Statstilskud.

Oversigt over Statsfrøkontrollens Regnskab fra 1. April 1931 til 31. Marts 1932.

Indtægter:	Kr.	Øre
8827 fuldstændige Analyser à 2.70 Kr.—12.50 Kr.	54676	06
4810 Spiringsbestemmelser à 1.60 Kr.—9 Kr.	17862	12
1824 Renhedsbestemmelser à 1.26 Kr.—6 Kr.	5729	30
35 Silkebestemmelser à 3.20 Kr.—4 Kr.	128	80
315 Ægtheds- og Avlsstedsbestemmelser	1003	95
771 Vandindholdsbestemmelser à 1 Kr.—1.25 Kr.	869	00
214 Il-Analyser	1637	21
Andre Undersøgelser	5746	94
Tilgodehavende fra Finansaaret 1925—1926	66	11
» » » 1927—1928	3	89
» » » 1930—1931	60301	79
Godtgørelse for Kontroldyrkning af Saasæd og Roefrø m. m.	7038	10
» » Prøveudtagning og Rejser	11730	87
» » Indkaldelse af Prøver, Udarbejdelse af Oversigter m. m.	5011	97
» » Udlæg til Telegrammer, Telefon, Porto, Klarering, Fragt m. m.	299	44
» » Prøveposer, Duplikater, Mærkesedler m. m.	2156	33
» » Afportionering, Udvejning og Registrering af Prøver for Fællesudvalget for Prøvedyrkning af Køkkenurter	109	00
» » Opbevaring af Prøver	62	50
» » Udfærdigelse af Udførselsattester	448	50
» » Aarsberetninger og andre Tryksager	61	35
Tilskud fra Statskassen	23980	58
Kr.	198923	81

Udgifter:	Kr.	Øre
Lønninger til Direktøren og Personalet (ca. 70 Personer)	148510	25
Godtgørelse for Overarbejde	233	16
Bygningsudgifter og Skatter	2884	75
Brændsel, Belysning, Rengøring m. m.	5908	27
Anskaffelse og Vedligeholdelse af Inventar og øvrige Rekvisitter	3516	86
Forskellige Udgifter (Telefon, Porto, Telegrammer m. m. 5495.52 Kr.; Trykningsudgifter, Papir, Protokoller, Skrivemateriale m. m. 6789.25 Kr.; Glas- og Manufakturvarer m m. til Analysearbejde 1228.31 Kr.; Udgifter til Forhave, Forsøgshave og Udstillingsmateriale samt Fotografering 547.63 Kr.; Udgifter, der refunderes, til Prøveudtagning, Rejser, Fragt, Klarering, Transport m. m. 14466.08 Kr.; Udgifter, der refunderes, ved Kontroldyrkning af Saasæd og Roefrø m. m. 5356.92 Kr.; forskellige andre Udgifter 703.26 Kr.)	34586	97
Rejse- og Repræsentationsudgifter	2085	95
Frøkontrolkommissionens Møder	834	70
Bidrag til »Den internationale Frøkontrolassociation«	362	90
Kr.	198923	81

Høsten af Roefrø, Kløver- og Græsfrø i 1931.

Ved J. C. Lunden.

Beretningen om Frøhøsten i 1931 er den 27. Beretning fra *Statens Rodfrugtforsøg* vedrørende Høsten af Roefrø og Roefrøhandelen og den 6. Beretning, hvori der tillige gives en Oversigt over Høsten af Kløver- og Græsfrø.

I denne Beretning medtages der kun Detailmateriale for de sidste 10 Aar, men i Beretningen om Frøhøsten i 1929 er der meddelt Talmateriale og Oplysninger vedrørende Roefrøavlen i Aarene 1905—1929.

Beretningen omfatter fire Afsnit: 1. Roefrøavlen i 1931, 2. Roefrøhandelen i Sæsonen 1931—1932, 3. Kløver- og Græsfrøavlen i 1931 og 4. Klager over Roefrø og Fejlekspeditioner i 1931.

De tre første Afsnit er, for saa vidt angaar 1931, hovedsagelig udarbejdede paa Grundlag af Oplysninger, som velvilligst er stillet til Raadighed af Statistisk Departement samt af nedennævnte Firmaer:

Alsisk Frøavl Andelsselskab, Sønderborg. — Central Compagniet A/S, København. — Danske Landboforeningers Frøforsyning, Roskilde. — Dansk Frøhandel A/S, Kolding. — A/S Dansk Frøkultur, Kerteminde. — E. Danielsen & Larsen A/S, Nakskov. — Fr. Dreyer, Aarhus. — A/S L. Dæhnfeldt & Theodor Jensen, Odense. — Frøavlscentret »Hunsballe«, Holstebro. — Hjalmar Hartmann & Co., København. — Jørgen Jensens Eftf., København. — A/S Langelands Frøavls-Kompagni, Rudkøbing. — E. Lisborg, Slagelse. — Lolland-Falsters Frøhandel, Nykøbing F. — A/S Markfrøkontoret Trifolium, København og Randers, — A/S Morsø Frøkontor, Nykøbing J. — I. E. Ohlsens Enke, København. — A/S Planteforædlings- og Siloselskabet, København. — M. Simested, Holstebro. — Det sjællandske Frøavlskompagni A/S, Kallundborg. — R. Wiboltts Frøavl og Frøhandel A/S, Nakskov. — Sydfyns Frøavl, Svendborg. — A/S Sønderjydsk Frøforsyning, Aabenraa. — Ølandenes Frø-Kontor A/S, Rudkøbing. — Østjydsk Frøavlerforening, Odder.

De nævnte 25 Firmaer har i 1931 tilsammen haft Frøavl paa følgende Arealer, der anføres sammen med det samlede Areal efter Statistisk Departements Arealopgørelse:

	Høstberetningens Areal	Areal i alt efter Areal-tællingen	Høstberetningens Areal i pCt. af Areal i alt
Roefrø.....	6228 ha	7053 ha	88 pCt.
Kløver- og Græsfrø	12476 »	24796 »	50 »
I alt...	18704 ha	31849 ha	

Beretningen omfatter saaledes Oplysninger fra 6228 ha med Roefrø, svarende til 88 pCt. af det samlede Areal, og 12476 ha med Kløver- og Græsfrø, svarende til Halvdelen af Arealet i 1931.

Til Orientering om Frøavlens Placering i Landet skal anføres, hvilken Procentdel af det samlede Frøareal med Rodfrugt, Græsmarksbælgplanter, her benævnt Kløver, samt Græsser, der fandtes i de forskellige Landsdele i Aarene 1928—1931:

	Roefrø:				Kløverfrø:				Græsfrø:			
	1928	1929	1930	1931	1928	1929	1930	1931	1928	1929	1930	1931
Sjælland ...	39	45	43	46	51	53	57	57	50	50	52	50
Fyn.....	20	21	24	22	5	5	6	9	14	16	16	18
Loll.-Falster	4	8	6	9	4	5	5	6	4	4	3	3
Bornholm .	1	1	1	1	4	5	3	3	1	1	1	1
Øerne, pCt.	64	75	74	78	64	68	71	75	69	71	72	72
Det ø. Jyll.	21	13	14	12	9	11	11	10	19	19	19	19
Det sydl. »	7	6	8	6	3	2	2	2	5	3	2	1
Det vestl. »	5	4	3	3	11	9	9	6	4	4	3	4
Det nrdl. »	3	2	1	1	13	10	7	7	3	3	4	4
Jylland, pCt.	36	25	26	22	36	32	29	25	31	29	28	28
Hele Landet, ha.....	3182	3750	6528	7053	2999	2444	2933	5061	16990	15143	17425	19435

Foruden ovennævnte Arealer har der hvert Aar været et mindre Areal med Blanding af Bælgplanter og Græsser til Frø, i 1931 300 ha.

Omkring tre Fjerdedele af Arealet med hver af de tre Grupper fandtes paa Øerne, en noget større Del med Roefrø og Kløverfrø end i tidligere Aar.

Blandt Landsdelene havde Sjælland over Halvdelen af Arealet, nemlig 46 pCt. af Arealet med Roefrø, 57 pCt. med

Kløverfrø og 50 pCt. med Græsfrø. Fyn havde en lidt mindre Del med Roefrø, men en noget større Del med Kløver- og Græsfrø end Aaret før. I de øvrige Landsdele var der ikke ret stor Forskydning i Frøarealets Fordeling ud over det vestlige Jylland, hvor Arealet med Kløverfrø kun udgjorde 6 pCt. i 1931 mod 15 pCt. i 1927.

Om Vejr- og Vækstforholdene for Frøafgrøderne til Høst 1931 skal anføres, at den første Del af Vinteren 1930—31 var meget mild, men Marts var meget kølig, i Gennemsnit 2.9^0 C. under Normalen, og de laveste Temperaturer inde i Landet var i flere Dage $\div 10^0$ til $\div 20^0$ C. Foraar og Sommer var ogsaa kølige med Undtagelse af Maj Maaned, da Temperaturen var 2^0 C. over Normalen, Nedbøren blev lidt over Normalen og særlig stor i Juli Maaned.

Efter den strænge Frost i Marts og den efterfølgende Periode med Veksling mellem Frost og Tø, der skadede Plantebestanden af Kaalroe og Turnips en Del, kom Foraaret sent, og Frøafgrøderne kom sent i Vækst, men i det milde Vejr i Maj fremmedes Væksten, saaledes at Udviklingen blev ret normal.

1. Roefrøavlen i 1931.

Som det fremgaar af Tabel 1, var det samlede Areal med Rodfrugtfrø meget stort i 1931, i alt 7053 ha, eller ca. 500 ha større end Aaret før. I Tiaaret 1920—29 var Arealet i Gennemsnit blot omkring halv saa stort, og kun i 1918 og 1919, ved Slutningen af Verdenskrigen, var Arealet med Roefrø endnu større end i 1931. Efter Arealtællingen i 1931 var Arealet med Sukkerroefrø meget stort, 833 ha, og kun i 1920 og 1921 har det været endnu større. Med Runkelroe og Fodersukkerroe var Arealet henholdsvis 2001 og 174 ha, tilsammen 2175 ha, hvilket er godt 600 ha mindre end i 1930, men større end i tidligere Aar undtagen i 1919. Arealet med Kaalroe og Turnips var meget stort, henholdsvis 2258 og 1496 ha og større end i tidligere Aar undtagen i 1918 og 1919. Med Gulerod var Arealet ogsaa stort, 291 ha, men det har dog ofte været større.

I Tilslutning til Arealtallene er der forneden i Tabel 1 anført det Areal, der efter det gennemsnitlige Frøudbytte i 1925—1929 medgaar til Dækning af det gennemsnitlige Hjemmeforbrug og til Eksport i de samme Aar. Det fremgaar heraf,

at Frøarealet med Sukkerroefrø har været ret passende, men med de andre Rodfrugtarter, og navnlig med Kaalroe og Turnips, har Arealet været meget større end normalt til Dækning af Hjemmeforbrug og Eksport.

Som nævnt i Indledningen, omfatter Beretningen om Roe-

Tabel 1. Arealer med Rodfrugtfrø 1896—1931.
Efter Statistisk Departement.

Høstaar	Sukker-roe, ha	Runkel-roe, ha	Kaal-roe, ha	Tur-nips, ha	Gulerod, ha	I alt ha
1896	—	—	—	—	—	425
1907	—	677	378	772	—	1827
1912	—	1310	661	884	—	2855
1915 [1])	—	(859)	(611)	(501)	(195)	2166
1916	—	1169	949	1327	300 [1])	3745
1917	20	1364	1023	759	602	3748
1918	35	1995	2448	3219	1740	9437
1919	326	2235	3258	6826	1652	14297
1920	845	843	1855	1295	393	5231
1921	988	607	778	863	120	3356
1922	267	979	318	56	77	1697
1923	120	1565	1386	606	206	3883
1924	26	1276	373	52	47	1774
1925	234	1454	1854	1206	303	5051
1926	ca. 258	1162	699	540	ca. 175	2834
1927	351	1405	1405	1057	219	4437
1928	362	1537	928	230	125	3182
1929	436	1748 [2])	735	671	160	3750
1930	531	2797 [3])	1759	1122	319	6528
1931	833	2175 [4])	2258	1496	291	7053
Middel 1925—1929	328	1461	1124	741	196	3851
Areal til Dækning af aarlig:						
Hjemmeforbrug 1925—29	523	1447	922	271	34	3197
Eksport 1925—29	192	187	354	539	129	1401
I alt...	715	1634	1276	810	163	4598

[1]) Redegørelse findes i Høstberetningen for 1921 (Tidsskrift for Planteavl, 28. Bind, Side 515).

[2]) Heraf 195 ha Fodersukkerroe.

[3]) Heraf 365 ha Fodersukkerroe.

[4]) Heraf 174 ha Fodersukkerroe.

frøhøsten Oplysninger fra 25 Firmaer, der i 1931 tilsammen har haft Avl paa 6228 ha. Fordelingen efter Arter er følgende:

845	ha	med	Sukkerroefrø
115	»	»	Fodersukkerroefrø
1821	»	»	Runkelroefrø
1988	»	»	Kaalroefrø
1231	»	»	Turnipsfrø
228	»	»	Gulerodsfrø
I alt... 6228	ha	med	Avl af Rodfrugtfrø.

I Forhold til det optalte Areal udgør Arealerne, hvorfra der er modtaget Oplysninger, 101 pCt. for Sukkerroe, 90 pCt. for Runkelroe og Kaalroe og omkring 80 pCt. for Turnips og Gulerod.

Runkelroe- og Sukkerroefrøavlen.

Efter det gode økonomiske Resultat af Runkelroefrøavl i 1928 og 1929 blev der i 1930 kontraheret Avl af Planteroer af Runkelroe og Fodersukkerroe, beregnet til Frøavl paa ca. 3700 ha i 1931.

Planteroerne havde en god Udvikling i 1930, og de overvintrede godt, men Overproduktionen af Runkelroefrø i 1930 og de deraf følgende meget lave Priser i Forbindelse med Opfordring fra Avlsfirmaernes Side til Indskrænkning af Avlen foranledigede en meget stor Nedgang fra kontraheret til udplantet Areal, 41 pCt., eller omtrent dobbelt saa stor en Nedgang som Gennemsnittet siden 1922.

Nedgang fra kontraheret til tilplantet Areal, pCt.

	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1922—1931
Runkelroe	30	25	50	33	25	16	31	28	8	41	22

Efter den strænge Frost i Marts fulgte en kølig April og sent Foraar. Udplantningen af Runkelroer blev derfor først udført sidst i April og først i Maj, hvorved Udviklingen forsinkedes noget. I det milde Vejr i Maj kom Planteroerne hurtigt i Vækst, men Udviklingen hæmmedes senere af lovlig køligt Vejr samt Angreb af Sygdomme og Skadedyr. Flere Frøfirmaer anslaar Frøudbyttet nedsat 10—20 pCt. ved Angreb af Bedelus, 5—10 pCt. af Mosaiksyge og 5 pCt. af Tørforraadnelse.

Saavel af Fodersukkerroe som af Barres blev der i 1930 udlagt nogle Arealer til Overvintring paa Blivestedet, og der er modtaget Oplysning om Udlæg af Fodersukkerroe paa 43 ha og

af Barres paa 18 ha, heraf blev henholdsvis 51 pCt. og 39 pCt. ompløjet paa Grund af Frostskade og de lave Priser. Den ompløjede Del af det udlagte Areal er, som nedenfor anført, meget større end Aaret før, men mindre end i 1928 og 1929.

Til Frøavl af Sukkerroer i 1931 blev der i 1930 udlagt ca. 1050 ha eller ca. 250 ha mere end Aaret før.

Sukkerroerne overvintrede ret godt trods den haarde Frost i Marts, og da der ikke havde været Overproduktion af Sukkerroefrø Aaret før, blev der ikke opfordret til Indskrænkning af Avlen saaledes som for Runkelroer. Til Beretningen er der modtaget Oplysning om Udlæg af Sukkerroefrø paa 926 ha og om Frøavl paa 845 ha. De 515 ha var udlagt om Foraaret i Dæksæd og Resten i Juli—August i Renbestand. Af det udlagte Areal blev der ompløjet 21 pCt.

Ompløjet Areal, pCt. af Udlæg paa Blivestedet.

	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1922—1931
Sukkerroer, i alt	72	44	99	34	55	28	62	61	28	21	**50**
											1925—1931
» udlagt i Dæksæd				55	54	44	79	75	29	24	**51**
» » i Juli—August...				3	55	11	48	45	27	18	**30**
Fodersukkerroe.....							63	86	26	51	
Barres.....							75	53	16	39	

I Aarene siden 1921 har Ompløjningsprocenten for Sukkerroer ikke været saa lav, og Middel for Tiaaret siden 1922 er mere end dobbelt saa højt, 50 pCt. Ompløjningsprocent efter Udlæg i Dæksæd er 24 pCt. i 1931 og lavere end i tidligere Aar; efter Udlæg i Renbestand er der ompløjet 18 pCt., medens Middel for Aarene siden 1925 er henholdsvis 51 og 30 pCt.

Efter Frostperioden i Marts og den kølige April kom Sukkerroerne sent i Vækst, og i den kølige og fugtige Sommer blev Udviklingen noget svag, og desuden svækkedes Vækst og Frøsætning en Del af Sygdomme og Skadedyr. Frøudbyttet anslaas af enkelte Firmaer at være nedsat 5 pCt. ved Angreb af Mosaiksyge, 5 pCt. af Bedefluens Larve og 10—15 pCt. af Bedeskimmel, men størst Skade forvoldtes af Bedelus, som af flere Firmaer anslaas fra 10 til 30 pCt.

Høsten af Sukkerroe- og Runkelroefrø faldt ret sent i 1931, Afskæringen begyndte først omkring Midten af September, og Bjærgningen sinkedes noget af ustadigt Vejr.

Frøudbyttet af Bedesorterne, avlet paa Øerne og i Jylland, er beregnet hver for sig og Resultatet opført sammen med Udbyttetallene for hvert Aar siden 1922.

hkg Frø pr. ha:
Øerne

	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1922—1931
Sukkerroe	12.6	16.7	14.7	16.5	15.2	10.8	16.0	16.0	16.4	11.7	**14.7**
Fodersukkerroe	7.8	14.0	15.0	11.9	14.7	10.3	21.5	17.7	18.7	11.0	**14.3**
Barres	7.5	10.6	13.8	9.6	15.0	10.4	18.3	16.4	20.0	11.4	**13.3**
Eckendorfer	5.3	11.4	9.3	8.9	15.3	14.8	19.8	17.7	14.4	7.2	**12.4**

hkg Frø pr. ha:
Jylland

	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1922—1931
Sukkerroe	10.9	11.2	—	8.0	11.7	7.1	10.1	12.2	16.9	11.5	**11.1**
Fodersukkerroe	12.6	6.6	14.7	10.8	9.9	8.7	15.4	17.6	20.2	7.6	**12.4**
Barres	7.8	7.7	9.7	11.1	13.3	9.3	13.5	13.3	17.4	9.4	**11.3**
Eckendorfer	6.5	3.7	7.5	5.2	6.2	4.7	8.8	12.3	8.9	7.5	**7.1**

I Forhold til de tre foregaaende Aar blev Frøudbyttet meget lavt for alle fire Bedesorter, og siden 1922 har det kun været lavere paa Øerne af Sukkerroe i 1927, af Fodersukkerroe i 1922 og 1927, af Barres i fire af Aarene og af Eckendorfer i 1922. I Jylland har Frøudbyttet kun været lavere af Fodersukkerroe i 1923, men af Barres i tre Aar og af Sukkerroe og Eckendorfer i fem af Aarene siden 1922.

Frøudbyttet pr. ha blev paa Øerne 11.7 hkg af Sukkerroe, 11.0 hkg af Fodersukkerroe, 11.4 hkg af Barres og 7.2 hkg af Eckendorfer. I Jylland blev der opnaaet omtrent samme Frøudbytte af Sukkerroe, 11.5 hkg, men kun 7.6 hkg af Fodersukkerroe, 9.4 hkg af Barres og 7.5 hkg af Eckendorfer. Udbyttetallene fra Jylland omfatter dog kun 22 ha med Sukkerroe, 18 ha med Fodersukkerroe, 5 ha med Eckendorfer, men 607 ha med Barres.

hkg Frø pr. ha:
Hele Landet

	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1922—1931
Sukkerroe	12.3	16.1	—	15.7	14.6	10.3	15.7	15.8	16.5	11.7	**14.3**
Fodersukkerroe	8.9	12.7	14.9	11.7	13.8	10.1	20.9	17.6	18.9	10.5	**14.0**
Barres	7.7	9.3	12.2	10.2	14.3	10.0	16.5	15.3	19.2	10.7	**12.5**
Eckendorfer	5.5	8.1	8.6	6.7	8.2	9.1	14.6	15.5	13.5	7.3	**9.7**

For hele Landet blev det gennemsnitlige Frøudbytte af Bedesorterne i 1931 ca. 10—25 pCt. under Middel for Tiaaret siden 1922. Sukkerroe gav 11.7 hkg, Fodersukkerroe 10.5 hkg,

Barres 10.7 hkg og Eckendorfer kun 7.3 hkg. Det højeste Udbytte, der er opnaaet af de forskellige Bedesorter, varierer gennemgaaende mellem 15 og 25 hkg pr. ha. Flere Firmaer har opnaaet omkring 25 hkg af Barres; Maksimum er for Barres 33 hkg, for Fodersukkerroe 29 hkg, for Sukkerroe 25 hkg og for Eckendorfer 15 hkg. Af det samlede Areal, hvorfra der er modtaget Oplysninger, fandtes paa Øerne af Sukkerroe 97 pCt., af Fodersukkerroe 84 pCt., af Eckendorfer 83 pCt. og af Barres 66 pCt. af Arealet.

Om Spireevnen i Bedefrøet, avlet paa Øerne og i Jylland, er der ligesom i tidligere Aar indhentet Oplysninger, og Gennemsnitsspireevnen er beregnet for de fire Sorter paa Grundlag af Frømængde og Spireprocent og Resultatet angivet sammen med Tallene for Aarene siden 1922.

pCt. Spireevne:

Øerne

	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1922—1931
Sukkerroe.....	80	84	83	86	86	86	81	84	87	87	**84**
Fodersukkerroe	61	83	82	81	87	84	87	81	86	80	**81**
Barres	62	76	80	81	86	82	80	82	84	78	**79**
Eckendorfer ...	48	75	78	82	77	84	83	82	89	79	**78**

Jylland

	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1922—1931
Sukkerroe.....	75	82	—	83	89	87	68	83	88	86	**82**
Fodersukkerroe	51	63	74	87	86	81	62	84	85	74	**75**
Barres	50	65	79	84	86	79	63	82	84	75	**75**
Eckendorfer ...	30	(75)	70	78	84	78	66	83	72	65	**70**

Hele Landet

	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1922—1931
Sukkerroe	79	84	(83)	86	88	86	80	84	87	87	**84**
Fodersukkerroe	57	81	81	82	87	83	86	81	86	79	**80**
Barres	55	72	80	82	86	81	75	82	84	77	**77**
Eckendorfer ...	47	(75)	75	80	81	82	78	83	87	77	**77**

Herefter var Spireevnen høj i Sukkerroe, 87 pCt. paa Øerne og 86 pCt. i Jylland, og middelhøj i Fodersukkerroe og Barres, omkring 80 pCt. paa Øerne og 75 pCt. i Jylland.

Kaalroe- og Turnipsfrøavlen.

I 1928 og 1929 blev der opnaaet en høj Bruttoindtægt ved Avl af Kaalroe- og Turnipsfrø. Til Frøavl i 1931 blev der i

1930 udlagt et meget stort Areal. Omkring en Fjerdedel af Arealet til Kaalroefrøavl blev udlagt i Dæksæd, og Resten blev udlagt i Renbestand i Juli—August. Saavel Kaalroe som Turnips voksede godt til i Udlægsaaret, og Bestanden var god inden Vinteren. Overvintringen blev trods den haarde Frost i Marts ret god for Kaalroe og gulkødet Turnips, men en Del Marker blev skadet noget ved Angreb af Rapsjordloppens Larve. Af Kaalroearealer, udlagt i Dæksæd og i Renbestand, blev der ompløjet henholdsvis 28 og 22 pCt.; Forskellen i Ompløjningsprocent plejer at være større mellem de to Udlægsmaader. Af hele Kaalroearealet blev der kun ompløjet 24 pCt., medens Middel for Tiaaret er 39 pCt. Af Arealet, udlagt med Turnips, blev der kun ompløjet 32 pCt. med gulkødet, men 52 pCt. med hvidkødet Turnips, medens Middel for Tiaaret er henholdsvis 52 og 57 pCt.

	Ompløjet Areal, pCt.										
	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1922—1931
Kaalroe	70	21	81	12	46	23	50	44	18	24	39
Turnips, gulkødet	95	28	96	21	52	27	82	51	31	32	52
» hvidkødet	93	15	99	30	56	26	98	68	34	52	57

Til Beretningen er der modtaget Oplysninger om Frøavl af Kaalroe paa 1988 ha og af Turnips paa 1231 ha i 1931. Efter Arealtællingen fandtes der i 1931 i alt 2258 ha med Kaalroefrø og 1496 ha med Turnipsfrø, og beregnet efter Procenttallene for ompløjet Areal har der til Frøavl i 1931 været udlagt et meget stort Areal, ca. 3000 ha med Kaalroe og ca. 2375 ha med Turnips.

Saavel Kaalroe som Turnips kom som nævnt sent i Vækst, men i den kølige og fugtige Sommer blev Væksten ret frodig og bedst for Kaalroe. Billeangreb begyndte imidlertid ret tidligt og skadede Frøsætningen en Del. Frøudbyttet af Kaalroe anslaas at være nedsat 10—20 pCt. og af Turnips 10—25 pCt. af Billeangreb og Kaal-Galmyggens Larve, og ved Angreb af Raps-Jordloppens Larve anslaas Udbyttet nedsat 10 pCt. af Kaalroe og 10—15 pCt. af Turnips. Endvidere anslaar enkelte Firmaer en Nedsættelse paa ca. 10 pCt. ved Angreb af Skulpesvamp.

Frøudbyttet af Kaalroe og Turnips blev omtrent middelhøjt. I Gennemsnit for hele Landet gav Kaalroe 10.3 hkg pr. ha, gulkødet Turnips 8 hkg og hvidkødet Turnips 7 hkg. Paa

Øerne var Udbyttet af Turnips lidt højere og i Jylland noget lavere.

hkg Frø pr. ha:

Hele Landet

	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1922—1931
Kaalroe	4.2	15.3	7.0	13.9	6.2	12.8	14.1	8.6	12.2	10.3	**10.5**
Turnips, gulkødet	3.6	11.7	7.2	12.2	6.5	9.0	13.1	8.1	6.6	8.0	**8.6**
» hvidkødet	4.1	11.8	4.3	11.2	6.6	7.3	11.8	5.4	6.6	7.0	**7.6**

Øerne

	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1922—1931
Kaalroe	3.8	16.1	6.9	14.5	7.3	13.1	14.2	8.9	12.3	10.3	**10.7**
Turnips, gulkødet	3.9	12.1	—	12.7	7.1	9.6	14.0	8.3	6.9	8.2	**9.2**
» hvidkødet	4.4	11.8	—	11.4	6.3	7.5	12.6	5.4	7.6	7.2	**8.2**

Jylland

	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1922—1931
Kaalroe	5.5	12.9	7.3	12.4	3.9	11.6	14.0	7.5	11.7	10.4	**9.7**
Turnips, gulkødet	2.5	8.8	—	9.9	4.1	6.8	11.3	3.9	5.5	6.7	**6.6**
» hvidkødet	3.4	13.3	—	9.4	8.1	6.0	6.8	—	2.3	4.9	**6.8**

Den overvejende Del af Arealet fandtes paa Øerne, af Kaalroe 80 pCt., gulkødet Turnips 83 pCt. og hvidkødet Turnips endog 93 pCt. af Arealet. Det højeste Udbytte, der opnaaedes af Kaalroefrø, var hos de fleste Firmaer 15—20 hkg pr. ha, Maksimum 27 hkg; af Turnips 10—15 hkg, Maksimum 21.7 hkg.

Spireevnen i Frøet var ret varierende, men i Gennemsnit blev den dog omtrent normal, 94 pCt. for Kaalroe, 97 pCt. for gulkødet og 96 pCt. for hvidkødet Turnips.

Gulerodsfrøavlen.

Af Gulerod var der udlagt et ret stort Areal til Frøavl i 1931, godt 400 ha. Bestanden hæmmedes noget af Lejesæd i Dæksæden og var nogle Steder noget uensartet inden Vinteren. Foraarsfrosten skadede en Del Arealer, og der blev omploejet 28 pCt. af Arealet med hvide og gule Gulerødder og 32 pCt. med røde Gulerødder.

Omploejet Areal, pCt.

	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1922—1931
Gulerødder	60	26	84	25	37	22	68	41	15	30	**41**

Til Beretningen er der modtaget Oplysninger om Frøavl paa 142 ha med hvide og gule Gulerødder og 86 ha med røde Gulerødder, i alt 228 ha, hvoraf de 83 pCt. fandtes paa Øerne.

Gulerødder kom ligesom de øvrige overvintrede Frøafgrøder sent i Vækst. Udviklingen blev dog ret god, men Bestanden blev flere Steder skadet stærkt af Gulerodssvamp, der anslaas at have nedsat Frøudbyttet mellem 5 og 50 pCt. Høsten faldt senere end almindeligt, og Froudbyttet blev knap middelhøjt paa Øerne, men over Middel i Jylland; for hele Landet blev det middelhøjt af hvide og gule Gulerødder, 5.3 hkg pr. ha, men knap middel af røde Gulerødder, 4.6 hkg pr. ha.

hkg Frø pr. ha:

Hele Landet

	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1922—1931
Hvide og gule Gulerodssorter.	3.4	3.7	4.9	8.6	6.2	3.8	4.2	6.2	7.3	5.3	5.4
Røde Gulerodssorter	3.6	4.3	5.0	8.7	5.6	3.1	4.7	6.5	5.3	4.6	5.1

Øerne

	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1922—1931
Hvide og gule Gulerodssorter.	3.5	4.7	5.2	9.3	6.0	4.1	4.3	6.4	7.3	5.3	5.6
Røde Gulerodssorter	3.9	5.4	5.6	8.5	5.7	3.4	5.4	7.4	5.1	4.6	5.5

Jylland

	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1922—1931
Hvide og gule Gulerodssorter.	0.8	1.1	2.1	5.9	6.9	2.5	3.3	5.2	7.1	5.7	4.1
Røde Gulerodssorter	2.9	1.7	3.1	9.2	5.3	2.6	3.8	4.7	6.1	4.8	4.4

Det højeste Udbytte, der blev opnaaet af Gulerodsfrø i 1931, var hos de fleste Firmaer 6—10 hkg pr. ha, Maksimum 13 hkg.

Spireevnen i Frøet blev omtrent normal, i Gennemsnit 70 pCt. i gule og hvide og 72 pCt. i røde Sorter, James og Stensballe.

Udbyttet af Roefrø.

I Tabel 2 er Frøudbyttet i 1931 sammenstillet med Udbyttetallene for de enkelte Aar siden 1920 samt Middel for 1905—1914 og for tre femaarige Perioder derefter samt for Tiaaret 1922—1931.

Af Sukkerroe var Frøudbyttet lavt, i Gennemsnit 11.7 hkg pr. ha, middel for sidste Tiaar er 14.3 hkg. I Aarene siden 1920 har Frøudbyttet kun været lavere i tre Aar. Efter Gennemsnitsudbyttet blev der i 1931 paa det optalte Areal, 833 ha, avlet 975 Tons Sukkerroefrø, hvilket svarer ret nær til Hjemmeforbrug og Eksport i de nærmest foregaaende Aar, jvf. Tabel 4.

Tabel 2. Frøudbytte, hkg pr. ha, 1905—1931.

Aar	Sukker-roe	Barres	Kaalroe	Gul-kødet Turnips	Hvid-kødet Turnips	Gule-rod
Middel 1905—1914[1])	—	17.1	13.0	12.1	—	—
Middel 1915—1919[1])	—	12.8	8.8	9.0	—	—
1920	10.7	10.2	6.0	4.6	4.4	3.5
1921	10.6	5.9	8.6	8.7	6.7	5.2
1922	12.3	7.7	4.2	3.6	4.1	3.5
1923	16.1	9.3	15.3	11.7	11.8	3.9
1924	14.1	12.2	7.0	7.2	4.3	5.0
Middel 1920—1924	12.8	9.1	8.2	7.2	6.3	4.2
1925	15.7	10.2	13.9	12.2	11.2	8.6
1926	14.6	14.3	6.2	6.5	6.6	5.9
1927	10.3	10.0	12.8	9.0	7.3	3.4
1928	15.7	16.5	14.1	13.1	11.8	4.6
1929	15.8	15.3	8.6	8.1	5.4	6.4
Middel 1925—1929	14.4	13.3	11.1	9.8	8.5	5.8
1930	16.5	19.2	12.2	6.6	6.6	6.5
1931	11.7	10.7	10.3	8.0	7.0	5.0
Middel 1922—1931	14.3	12.5	10.5	8.6	7.6	5.3

[1]) Udbyttetallene for de enkelte Aar samt nærmere Redegørelse findes i Høstberetningen for 1930, Tidsskrift for Planteavl, 36. Bind, Side 711.

Af Runkelroe Barres blev Udbyttet 10.7 hkg pr. ha, hvilket er 1.8 hkg under Middel for de sidste 10 Aar. Fodersukkerroe gav omtrent samme Udbytte som Barres, 10.5 hkg. Paa Arealet med Runkelroefrø, 2001 ha, og med Fodersukkerroefrø, 174 ha, blev der efter Middeludbytte i 1931 avlet ca. 2100 Tons Runkelroefrø, Barres og Eckendorfer, samt ca. 180 Tons Fodersukkerroefrø, tilsammen ca. 2280 Tons, hvilket er lidt under Hjemmeforbrug og Eksport i de senere Aar.

Af Kaalroe blev Udbyttet middelhøjt, 10.3 hkg pr. ha, men paa det store Areal, 2258 ha, blev Avlen ca. 2300 Tons, eller omkring $1^3/_4$ Aars Hjemmeforbrug og Eksport.

Af Turnips blev Udbyttet knap middelhøjt, 8 og 7 hkg pr. ha for henholdsvis gulkødet og hvidkødet Turnips. Paa det store Areal, 1496 ha, blev Avlen ca. 1160 Tons, eller godt $1^1/_2$ Aars Hjemmeforbrug og Eksport.

Af Gulerødder blev Udbyttet ogsaa lidt under Middel, 5 hkg pr. ha, og paa Arealet, 291 ha, blev Avlen herefter ca. 145 Tons, eller godt $1^1/_2$ Aars Hjemmeforbrug og Eksport for de senere Aar.

2. Roefrøhandelen og Avlerpriserne i 1931—1932.

Til en Oversigt over Bruttoindtægten ved Roefrøavlen i 1931 har de fleste Firmaer opgivet den Gennemsnitspris, som de har betalt Avlerne for Frøet. Paa Grundlag deraf er Aarets Gennemsnits-Avlerpris beregnet for Frø af de forskellige Rodfrugtarter efter Frømængde og Spireevne hos de enkelte Firmaer, og Bruttoindtægten er derefter beregnet efter gennemsnitlig Frøudbytte og Avlerpris.

Tabel 3. Frøudbytte, Avlerpriser og Frøavlerens Bruttoindtægt pr. ha, 1905—1931.

Høstaar	Barres			Kaalroe			Gulkødet Turnips		
	hkg Frø pr. ha	Avler-pris pr. hkg i Kr.	Bruttoindtægt pr. ha i Kr.	hkg Frø pr. ha	Avler-pris pr. hkg i Kr.	Bruttoindtægt pr. ha i Kr.	hkg Frø pr. ha	Avler-pris pr. hkg i Kr.	Bruttoindtægt pr. ha i Kr.
Middel 1905—1909	16.4	69	993	12.9	65	828	11.6	57	653
Middel 1910—1914	17.7	57	931	13.0	49	626	12.6	41	515
Middel 1915—1919	12.8	169	2073	8.8	157	1323	9.0	136	1199
1920	10.2	147	1501	6.0	100	598	4.6	91	420
1921	5.9	195	1151	8.6	94	809	8.7	73	635
1922	7.7	284	2187	4.2	215	903	3.6	105	378
1923	9.3	273	2539	15.3	102	1561	11.7	96	1123
1924	12.2	163	1989	7.0	229	1603	7.2	270	1944
Middel 1920—1924	9.1	212	1873	8.2	148	1095	7.2	127	900
1925	10.2	105	1071	13.9	77	1070	12.2	86	1049
1926	14.3	97	1387	6.2	98	608	6.5	110	715
1927	10.0	133	1330	12.8	64	819	9.0	88	792
1928	16.5	102	1683	14.1	81	1142	13.1	123	1611
1929	15.3	142	2173	8.6	208	1789	8.1	130	1053
Middel 1925—1929	13.3	116	1529	11.1	106	1086	9.8	107	1044
1930	19.2	42	806	12.2	60	732	6.6	68	449
1931	10.7	51	546	10.3	48	494	8.0	47	376
Middel 1922—1931	**12.5**	**139**	**1571**	**10.5**	**118**	**1072**	**8.6**	**112**	**949**

I Tabel 3 er meddelt en Oversigt over Frøudbytte, Avlerpriser og Frøavlernes gennemsnitlige Bruttoindtægt for Hoved-

sorterne Barres, Kaalroe og gulkødet Turnips for hvert Aar siden 1920 samt Middel for fem 5-aarige Perioder siden 1905 og for de sidste 10 Aar, 1922—1931.

Som det fremgaar af Tabel 3, svinger Avlerprisen stærkt, ofte fra Aar til Aar. Særlig iøjnefaldende er Prisfaldet for Frø, høstet i 1930, da Avlerprisen for Barres og Kaalroe faldt til under en Tredjedel, og for gulkødet Turnips til ca. Halvdelen af Prisen i 1929.

I Sæsonen 1931—32 var en gros Priserne for Roefrø omtrent konstante, men lave. For Barres, hvoraf Beholdningen var stor fra 1930, men Avlen 1931 knap tilstrækkelig til Forbruget, varierede en gros Prisen for Frø med Romertal VI mellem 45 og 55 Kr. pr. hkg og for Frø med Romertal VII mellem 65 og 75 Kr. Ved Hjælp af den højere Pris paa Frø med Romertal VII blev Avlerprisen noget højere end Aaret før, i Gennemsnit 51 Kr. pr. hkg Barres med 77 pCt. Spireevne. Da Gennemsnitsudbyttet tilmed var lavt, blev Bruttoindtægten blot 546 Kr. pr. ha, eller kun godt en Tredjedel af den gennemsnitlige Bruttoindtægt i Tiaaret siden 1922. Efter de store Dyrkningsudgifter, der er forbunden med Runkelroefrøavl, har denne Avl i 1931 forvoldt Dyrkerne et stort Tab. For Fodersukkerroe, hvoraf der var et meget stort Lager fra 1930, svingede en gros Prisen omkring 30—35 Kr., men da den største Del af Avlen er afregnet efter samme Pris som Barres, blev Avlerprisen 51 Kr. pr. hkg Fodersukkerroe med 79 pCt. Spireevne, og Bruttoindtægten blev i Gennemsnit 536 Kr. pr. ha.

For Sukkerroefrø foreligger der ikke tilsvarende Oplysninger om en gros Prisen som for de andre Rodfrugter. For første Gang siden 1920 var Eksporten større end Hjemmeforbruget, og Avlerprisen blev omtrent som for Barres, nemlig 49 Kr. pr. hkg med 87 pCt. Spireevne. Den gennemsnitlige Bruttoindtægt blev 573 Kr. pr. ha.

For Kaalroefrø, hvoraf der foruden den store Avl ogsaa fandtes store Beholdninger fra Aaret før, svingede en gros Prisen omkring 50 og 65 Kr. pr. hkg, henholdsvis for Frø med Romertal VI og VII. Den gennemsnitlige Avlerpris blev 48 Kr. pr. hkg med 94 pCt. Spireevne og Bruttoindtægten 494 Kr. pr. ha eller under Halvdelen af Middel for de sidste 10 Aar.

Med den store Høst af Turnipsfrø faldt en gros Prisen i Løbet af Sæsonen for gulkødet Turnips fra 80 Kr. til omkring

55 og 60 Kr. pr. hkg for henholdsvis Yellow Tankard og Fynsk Bortfelder. For hvidkødede Turnipssorter var Prisen noget højere, for Østersundom endda omkring 100 Kr. pr. hkg. Den gennemsnitlige Avlerpris for gulkødet Turnips med 97 pCt. Spireevne og hvidkødet Turnips med 96 pCt. Spireevne blev henholdsvis 47 og 60 Kr. pr. hkg, og den gennemsnitlige Bruttoindtægt af gulkødet Turnips blev 376 Kr. pr. ha, eller under Halvdelen af Middel for de sidste 10 Aar. For hvidkødet Turnips blev Bruttoindtægten lidt højere, 420 Kr. pr. ha.

For Gulerodsfrø, hvoraf der foruden den ret store Avl ogsaa fandtes store Beholdninger, var en gros Prisen det meste af Sæsonen omkring 100 Kr. pr. hkg, men den faldt sidst paa Vinteren til ca. 80 Kr. pr. hkg. Den gennemsnitlige Avlerpris for hvide og gule Sorter med 70 pCt. Spireevne blev 72 Kr. pr. hkg og for Stensballe og James med 72 pCt. Spireevne 89 Kr. Herefter blev Bruttoindtægten for hvide og gule Sorter kun 382 Kr. pr. ha og for James og Stensballe kun 409 Kr. pr. ha.

Den lave Bruttoindtægt, der er opnaaet ved Frøavl af Rodfrugtfrø i 1930 og 1931 har medført en saa stærk Nedsættelse af Arealet med Runkelroe- og Gulerodsfrø i 1932, saa at der foruden Aarets Avl, nok i Sæsonen 1932—33 vil blive Brug for en Del af de store Beholdninger, der findes.

I Tabel 4 er meddelt Oversigt over Hjemmeforbrug og Eksport af Roefrø for Aarene 1914—1931 og Middel for fem Aar, 1925—1929. Tallene for den aarlige Eksport har indtil 1930 omfattet Tidsrummet 1. April til 31. Marts, men da Statistikken over Ind- og Udførsel af »Frø til Udsæd« deler Aaret til 1. Juli, omfatter Eksporttallene, der er opført for 1931, Tidsrummet 1. Juli 1931 til 30. Juni 1932. For 1931 meddeles Eksporttallene for April Kvartal for sig.

Hjemmeforbruget af Roefrø er beregnet paa Grundlag af Arealtallene og en Saamængde af 20 kg Sukkerroefrø, 15 kg Runkelroefrø og 5 kg Kaalroe-, Turnips- og Gulerodsfrø. Saamængden for Runkelroefrø, 15 kg pr. ha, er anslaaet paa Grundlag af Beregninger af Avl, Indførsel og Udførsel af Roefrø i 6 Aar, 1923—1928[1]). Det er dog sandsynligt, at Bestræbelserne for en bedre Plantebestand i Roemarkerne i Forbin-

[1]) Sml.: Høsten af Roefrø, Kløver- og Græsfrø i 1928, Tidsskrift for Planteavl, 35. Bind, Side 491.

Tabel 4. Hjemmeforbrug og Eksport af Roefrø, Tons.

Aar	Hjemmeforbrug					Eksport af dansk Roefrø, 1. April—31. Marts				
	Sukkerroe	Runkelroe	Kaalroe	Turnips	Gulerod	Sukkerroe	Runkelroe	Andre Foderroer		
								Kaalroe	Turnips	Gulerod
1914[1])	647	1256	513	338	40	—	386	1329		
1915	641	1850	452	329	35	—	415	801		
1916	630	1678	498	304	33	—	107	893		
1917	615	1156	617	368	22	—	15	170	385	154
1918	724	1571	511	314	26	—	521	591	790	473
1919	833	1710	552	300	28	—	1187	749	2367	210
1920	771	1664	642	269	28	1032	420	702	772	303
1921	694	1566	748	263	25	644	170	194	363	185
1922	486	1740	777	292	28	443	190	275	862	97
1923	637	1283	972	327	22	154	143	315	620	65
1924	773	1290	1041	322	19	410	138	262	535	54
1925	754	1526	1024	295	16	417	164	287	545	47
1926	596	1836	994	251	19	269	137	304	622	122
1927	848	1986	996	235	19	161	85	383	492	71
1928	918	2101	1046	254	25	126	221	466	397	71
1929	648	2178	1054	240	22	405	638	526	480	65
1925—1929	**753**	**1925**	**1023**	**255**	**20**	**276**	**249**	**393**	**507**	**75**
1930	655	2274	1059	217	22	333	309	375	489	51
1931 April Kv.	—	—	—	—	—	82	58	96	72	8
1931[2])	600	2475	1030	185	24	650	196	326	335	63

[1]) Hjemmeforbruget i 1914 er beregnet efter Arealerne i 1912.

[2]) Eksporttallene omfatter Tiden 1. Juli 1931—30. Juni 1932.

delse med den lave Frøpris har medført, at der i de senere Aar er anvendt en noget større Saamængde af Runkelroefrø end 15 kg pr. ha. For Gulerod er Saamængden næppe højere end 5 kg pr. ha, men efter Statsfrøkontrollens Opgørelse af Salget under den selvvirkende Kontrol ser det ud til, at Roedyrkerne køber væsentligt mere end efter 5 kg pr. ha til de mange Smaastykker, der tilsaas med Gulerod.

For 1931 er Hjemmeforbruget af Sukkerroefrø beregnet til 600 Tons, hvilket er lavere end i de foregaaende fire Aar. Af Runkelroefrø steg Hjemmeforbruget til 2475, eller omtrent det dobbelte af Forbruget i 1923 og 1924. For Kaalroe og Gulerod var Forbruget omtrent uforandret, henholdsvis 1030 Tons og 24 Tons, men for Turnips blev det yderligere nedsat til 185 Tons.

Eksporten af dansk Roefrø i Tiden 1. Juli 1931 til 30. Juni 1932 var med Undtagelse af Sukkerroefrø mindre end i de nærmest foregaaende Aar. Af Sukkerroefrø udførtes 650 Tons, det største Kvantum siden 1920 og det dobbelte af den aarlige Middeludførsel siden 1921. Af Runkelroefrø udførtes 196 Tons mod 309 Tons Aaret før. Af Kaalroefrø var Eksporten omtrent middelhøj, 326 Tons, og af Turnipsfrø 335 Tons eller ca. en Tredjedel under Middel siden 1925. Af Gulerodsfrø udførtes 63 Tons, eller omtrent Middel siden 1925. I April Kvartal 1931 blev der endvidere udført 82 Tons Sukkerroefrø, 58 Tons Runkelroefrø, 96 Tons Kaalroefrø, 72 Tons Turnipsfrø og 8 Tons Gulerodsfrø. I Sammenligning med Hjemmeforbruget i 1931 var Eksporten i 1931—1932 lidt større af Sukkerroefrø, kun ca. en Tolvtedel for Runkelroe og ca. en Tredjedel for Kaalroe, men af Turnips og Gulerod ca. dobbelt saa stor som Hjemmeforbruget.

Tabel 5. Udførsel af dansk Roefrø
fra 1. Juli 1931 til 30. Juni 1932.

Frøart	Udførselens Fordeling i Tons																		Udført i alt, Tons
	Tyskland	Storbritannien	Norge	Sverige	Finland	Letland	Estland	Rusland	Polen & Danzig	Czekoslovakiet	Holland	Belgien	Frankrig	Italien	Kanada	U. S. A.	Australien	Andre Lande	
Sukkerroe	—	24	—	—	—	2	—	—	—	—	—	20	3	13	15	573	—	—	650
Runkelroe	17	4	3	85	14	30	—	—	—	19	11	9	—	—	—	3	—	1	196
Kaalroe	133	13	23	42	27	5	5	1	12	1	7	2	44	—	—	1	4	6	326
Turnips	42	1	92	120	28	8	9	13	4	5	3	1	2	—	—	2	—	5	335
Gulerod { Have-	6	—	1	2	5	1	—	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—	4	23
Gulerod { Mark-	16	—	1	7	—	3	1	—	—	2	—	—	10	—	—	—	—	—	40

I Tabel 5 er for Aaret 1. Juli 1931 til 30. Juni 1932 Eksporten af dansk Roefrø til forskellige Lande specificeret. Af 650 Tons Sukkerroefrø har U. S. A. som sædvanlig aftaget det meste, 573 Tons, Storbritannien 24 Tons, Belgien 20, Kanada 15 og Italien 13 Tons. Af 196 Tons Runkelroe- og Fodersukkerroefrø har Sverige aftaget 85 Tons, Letland 30, Czekoslovakiet 19, Tyskland 17, Finland 14 og Holland 11 Tons. Af

Kaalroefrø, 326 Tons, aftog Tyskland 133 Tons, Frankrig 44, Sverige 42, Finland 27, Norge 23, Storbritannien 13 og Polen og Danzig 12 Tons. Af Turnipsfrø, 335 Tons, aftog Sverige 120 Tons, Norge 92, Tyskland 42, Finland 28 og Rusland 13 Tons, Resten blev fordelt til 16 andre Lande. Af Markgulerod, 40 Tons, aftog Tyskland 16 Tons, Frankrig 10 og Sverige 7 Tons, og af 23 Tons Havegulerod aftog Tyskland 6 og Finland 5 Tons, medens Resten blev fordelt til 15 andre Lande.

Trods de store Beholdninger af Foderroefrø blev der dog i det samme Tidsrum indført omtrent 550 Tons Foderroefrø. Af Runkelroe- og Fodersukkerroe blev der indført 323 Tons, Hovedparten fra Tyskland, 181 Tons, og Storbritannien 115 Tons. Af Kaalroefrø indførtes 48 Tons, overvejende fra Tyskland og Holland. Af Turnips indførtes 164 Tons, hvoraf 143 Tons fra Storbritannien. Af Gulerod indførtes forholdsvis lidt, 9 Tons, og omtrent det hele fra Frankrig. Endvidere indførtes 266 Tons Sukkerroefrø, hvoraf 150 Tons fra Belgien og 114 Tons fra Tyskland.

3. Kløver- og Græsfrøavlen i 1931.

Efter Arealtællingerne siden 1907 er Frøarealet med Græsmarksplanter meddelt i Tabel 6. I 1931 var Frøarealet med Græsmarksbælgplanter betydelig større end i tidligere Aar, 5361 ha, eller ca. 2200 ha større end i 1930, idet Arealet med Rødkløver og Hvidkløver er udvidet med omkring 800 og 1200 ha. Arealet med Græsfrø var ogsaa større end i tidligere Aar, 19435 ha mod 17425 ha i 1930. Udvidelsen fordeler sig i Hovedsagen paa Hundegræs, Rapgræs og Eng-Svingel.

Oplysningerne til Beretningen er, som nævnt i Indledningen, indhentede gennem Spørgeskemaer, udsendte til Frøavlsfirmaerne.

Til Arealstatistikken har Spørgsmaalene omfattet: 1) høstet Areal af de enkelte Arter i 1931, 2) udlagt Areal i 1930, beregnet til Frøavl i 1931, og 3) Oplysning om Aarsagen til Formindskelsen af Frøarealet.

Til Udbyttestatistikken er der søgt Oplysning om: 1) Frøudbytte i alt af de enkelte Arter, 2) Gennemsnitsudbytte af de

Tabel 6. Arealer med Græsmarksbælgplanter og Græsser til Frøavl 1907—1931.

Høst-aar	Græsmarksbælgplanter, ha							Græsser, ha							
	Rødkløver	Hvidkløver	Alsikekløver	Humle-Sneglebælg	Andre Græsmarks-bælgplanter	Blandingsavl	I alt	Hundegræs	Alm. Rajgræs	Ital. Rajgræs	Eng-Svingel	Ager-Hejre	Rapgræs	Andre Græsser	I alt
1907..	—	—	—	—	—	—	394	—	—	—	—	—	—	—	1990
1912..	—	—	—	—	—	—	667	—	—	—	—	—	—	—	12245
1916..	—	—	—	—	—	—	1066	—			—	—	—	—	12391
1917..	—	—	—	—	—	—	895	7392	2327		1211	1295	—	814	13039
1918..	169	—	—	150	168	—	487	7286	1604	2049	1187	2824	—	498	15448
1919..	309	—	—	712	346	—	1367	7036	2444	3719	1968	1326	—	312	16805
1920..	376	—	—	958	385	—	1719	7629	2092	1876	2495	405	—	323	14820
1921..	651	—	—	455	480	—	1586	9737	1451	1163	2368	405	—	353	15477
1922..	434	—	—	263	455	—	1152	10033	901	888	1695	627	—	399	14543
1923..	412	475	—	235	130	288	1540	7803	1738	1488	1207	554	339	107	13236
1924..	398	720	—	127	24	147	1416	9834	1694	1452	1229	415	636	127	15387
1925..	398	751	—	136	76	473	1834	8778	2950	2773	1035	971	554	195	17256
1926..	690	966	—	—	273	—	1929	9094	2419	2205	1353	644	—	869	16584
1927..	1007	1103	—	186	168	296	2760	9480	2277	1506	1676	795	723	319	16776
1928..	1350	1359	—	144	149	382	3381	8819	2877	1687	2107	413	750	337	16990
1929..	1095	1081	92	157	19	255	2699	6970	2548	1957	2254	333	725	356	15143
1930..	1175	1299	206	234	19	222	3155	8153	2533	2325	2372	552	1057	433[1]	17425
1931..	1988	2478	270	302	23	300	5361	8802	2637	2376	2768	642	1709	501[2]	19435

[1]) heraf 377 ha Timothe. [2]) heraf 444 ha Timothe.

enkelte Arter, 3) Frøets Gennemsnits-Renhed og -Spireevne samt 4) højeste Frøudbytte pr. ha for de enkelte Arter.

Desuden er der spurgt, om der har været typisk Forskel i Udbytte af Arterne i Jylland og paa Øerne, og om, hvor mange pCt. Frøudbyttet af de enkelte Arter anslaas at være nedsat paa Grund af Frostskade, Fugtighed, Tørke o. lign. eller ved Angreb af Sygdomme og Skadedyr, endvidere, om nogle af Angrebene har været særlig udprægede inden for bestemte Landsdele eller Lokaliteter.

Der er dernæst spurgt om den Afregningspris, der er betalt Avlerne for Frøet, og om, hvilken Renhed og Spireevne denne Pris er beregnet efter, samt om Regler for Tillæg og Fradrag

Tabel 7. Areal med Kløver- og Græsfrø i 1931.

Art	Areal til Høst-beretningen, ha	Areal i alt efter Areal-tællingen, ha	Høst-beretningens Areal i pCt. af hele Arealet
Tidlig Rødkløver	236	394	60
Sildig Rødkløver	1353	1594	85
Hvidkløver	1751	2478	71
Alsikekløver	189	270	70
Humle-Sneglebælg	209	302	69
Andre Græsmarksbælgplanter	—	23	—
Tilsammen Græsmarksbælgplanter	3738	5061	74
Blandingsavl:			
Hl.-Sneglebælg og Alm. Rajgræs	146	300	
Hl.-Sneglebælg og Ital. Rajgræs	96		
Alsikekløver og Timothe	132		
Tilsammen Blandingsavl	374	300	125
Hundegræs	3084	8802	35
Alm. Rajgræs	1654	2637	63
Ital. Rajgræs	1258	2376	53
Eng-Svingel	1244	2768	45
Ager-Hejre	393	642	61
Alm. Rapgræs	426	1709	25
Timothe	305	444	69
Andet Græsfrø	—	57	—
Tilsammen Græsfrøarealer	8364	19435	43

i Prisen efter Frøets Kvalitet, og endelig er der søgt Oplysning angaaende en gros Prisen for Frøet i Sæsonen 1931—1932.

Til den 6. Beretning om Frøavlen af Græsmarksplanter er der modtaget Oplysninger fra 23 af de Firmaer, som findes nævnte i Indledningen, og som tilsammen har haft Avl paa 12476 ha i 1931, svarende til 50 pCt. af det samlede Areal. For de enkelte Arter er Arealet meddelt i Tabel 7, og endvidere er der til Sammenligning opført hele Arealet efter Arealtællingen. Om Frøavlen af Græsmarksbælgplanter, der overvejende er Kontraktavl, er der modtaget Oplysninger fra 74 pCt. af det samlede Areal, varierende mellem 69 og 85 pCt. Om Frøavl af Bælgplanter og Græsser i Blanding er der ligesom tidligere modtaget Oplysninger fra et større Areal end optalt ved Areal-

tællingen. Om Græsfrøavlen omfatter Oplysningerne 43 pCt. af Arealet, for Alm. Rajgræs, Ager-Hejre og Timothe dog 61—69 pCt. og for Hundegræs og Rapgræs henholdsvis 35 og 25 pCt.

Tabel 8. Gennemsnitsudbytte, kg Frø pr. ha, af Græsser og Græsmarksbælgplanter.

Art	1907—1913 [1]	1916—1925 [2]	1926—1931	1927	1928	1929	1930	1931		
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	Renhed, pCt.	Spireevne, pCt.
Tidlig Rødkløver ...	—	—	179	39	271	317	163	103	96	86
Sildig Rødkløver....	216	293	286	66	364	449	340	222	96	87
Hvidkløver.....	—	225	200	55	241	332	196	201	95	92
Alsikekløver.....	257	234	277	82	424	466	187	160	94	84
Humle-Sneglebælg ..	745	775	668	256	796	558	894	774	97	87
Blandingsavl:										
Humle-Sneglebælg ..	—	204	312	187	203	492	382	325	97	91
og Alm. Rajgræs ...	—	632	569	591	689	558	451	645	97	96
Humle-Sneglebælg ..	—	165	169	73	77	338	246	147	97	89
og Ital. Rajgræs	—	721	848	818	879	785	904	890	97	96
Alsikekløver.....	—	213	133	69	126	230	97	116	94	85
og Timothe	—	188	259	204	370	311	218	199	97	88
Hundegræs.....	450	485	468	249	527	479	634	490	90	93
Alm. Rajgræs	883	896	795	718	861	813	857	809	97	95
Ital. Rajgræs	876	1013	961	951	897	841	1096	962	97	96
Eng-Svingel	449	483	541	485	548	500	572	614	96	95
Ager-Hejre	1044	962	818	766	799	964	693	855	97	96
Alm. Rapgræs	—	436	538	549	431	464	570	694	89	91
Timothe	492	359	375	338	311	379	318	481	97	93

[1]) *K. Dorph-Petersen:* Græs- og Kløverfrøavlen i Danmark 1907—1913, Tidsskrift for Planteavl, 21. Bind, Side 662.

[2]) Gennemsnitsavl ved Danske Landboforeningers Frøforsyning, Tidsskrift for Landøkonomi 1927, Side 223.

I Tabel 8 er for de enkelte Arter meddelt det gennemsnitlige Frøudbytte, kg pr. ha, for de enkelte Aar fra 1927 til 1931, og for 1931 er der desuden anført pCt. Renhed og Spireevne. Til Sammenligning med Udbyttetallene er medtaget Gennemsnits-Frøudbytte i 1907—13 efter Direktør *K. Dorph-Petersens* Opgørelse og i 1916—25 efter Gennemsnitsavl ved Danske Landboforeningers Frøforsyning. Da Oplysningerne, der modtages fra de forskellige Firmaer, omfatter Frø af

forskellig Renhed, er Udbyttetallene for Aarene siden 1926 omregnede til fælles Renhedsprocent, inden Beregning af Gennemsnitsudbyttet for Aaret er foretaget. Den gennemsnitlige Spireevne er beregnet paa Grundlag af Frømængde. Af Gennemsnitstallene for Renhed og Spireevne er derefter beregnet rent spiret Frø for Avlen af hver Frøart. For de senere Aar samt for Middel for 1926—31 er der i Tabel 9 meddelt Avlerpris og Bruttoindtægt pr. ha, beregnet for denne Gennemsnitskvalitet.

Tabel 9. Gennemsnitsudbytte, Avlerpris og Avlerens Bruttoindtægt pr. ha for Græs- og Kløverfrø.

Art	kg Frø pr. ha	pCt. rent spiret Frø	Avlerpris pr. hkg i Kr.				Bruttoindtægt pr. ha i Kr.				
	1931	1931	1929	1930	1931	1926—31	1928	1929	1930	1931	1926—31
Tidlig Rødkløver ..	103	83	345	371	320	331[1])	775	1094	605	330	701[1])
Sildig Rødkløver ..	222	84	283	264	230	313	877	1271	898	511	834
Hvidkløver	201	87	326	422	245	361	696	1082	827	492	674
Alsikekløver	160	79	282	260	224	310	1022	1314	486	358	823
Humle-Sneglebælg .	774	84	83	49	52	74	772	463	438	402	487
Blandingsavl:											
Humle-Sneglebælg .	325	88	86	48	54	75	197	423	183	176	229
og Alm. Rajgræs ..	645	93	52	50	41	53	324	290	226	264	297
							521	713	409	440	526
Humle-Sneglebælg .	147	86	87	50	53	74	71	294	123	78	124
og Ital. Rajgræs...	890	93	54	33	26	42	440	424	298	231	352
							511	718	421	309	476
Alsikekløver	116	80	272	254	227	300	286	626	246	263	389
og Timothe	199	85	120	137	108	116	418	373	299	215	301
							704	999	545	478	690
Hundegræs	490	84	109	77	42	85	437	522	488	206	384
Alm. Rajgræs	809	92	52	50	41	52	396	423	429	332	412
Ital. Rajgræs.....	962	93	53	33	26	41	440	446	362	250	392
Eng-Svingel.....	614	91	81	78	44	101	669	405	446	270	536
Ager-Hejre	855	93	90	47	23	46	288	868	326	197	387
Alm. Rapgræs.....	694	81	186	199	70	159	819	863	1134	486	823
Timothe.....	481	90	120	137	114	118	336	455	436	548	443

[1]) 1928—31.

I Tabel 10 er der for Aarene 1927—28 til 1931—32 for de forskellige Arter af Kløver- og Græsfrø meddelt en Oversigt over det avlede Kvantum Frø, Ind- og Udførselen af Frø samt Danmarks aarlige Middelforbrug. Den aarlige Frøavl er be-

	Rødkløver	Hvidkløver	Alsikekløver	Humle-Snegleælg	Lucerne	Rundbælg	Kællingetand	Andet Kløverfrø	Alm. Rajgræs	Ital. Rajgræs	Timothe	Hundegræs	Eng-Svingel	Stivbladet Svingel	Draphavre	Ager-Hejre	Eng-Rævehale	Fløjelsgræs	Fioringræs	Alm. Rapgræs	Eng-Rapgræs	Andet Græsfrø
	Avl af Kløver- og Græsfrø.																					
1927.....	65	61	6	83	—	—	—	9	1728	1497	90	2361	813	—	—	609	—	—	--	397	—	52
1928.....	486	328	39	159	—	—	—	27	2598	1610	117	4648	1155	—	—	330	—	—	—	323	—	48
1929.....	484	359	62	175	—	—	—	—	2142	1705	140	3339	1127	—	—	321	—	—	—	336	—	34
1930.....	378	255	47	300	—	—	—	6	2252	2632	139	5169	1357	—	—	383	—	—	—	602	—	34
1931.....	395	498	58	295	—	—	—	5	2227	2371	240	4313	1700	—	—	549	—	—	—	1186	—	34
Middel...	362	300	42	202	—	—	—	9	2189	1963	145	3966	1230	—	—	438	—	—	—	569	—	40
	Indførsel af udenlandsk Frø, 1. Juli—30. Juni.																					
1927—28...	2930	337	289	359	447	128	240	132	320	37	846	183	44	22	226	17	34	30	36	1	135	31
1928—29...	1827	241	315	215	349	155	147	130	138	18	504	52	15	20	145	9	32	21	36	6	133	24
1929—30...	2442	308	473	219	199	218	198	145	176	41	381	56	36	27	175	15	61	18	44	2	194	24
1930—31...	1358	288	294	97	163	123	109	119	297	—	462	16	29	21	112	27	38	13	42	8	169	32
1931—32...	1899	182	309	47	264	87	121	100	263	—	388	17	25	24	78	17	35	10	44	5	150	22
Middel...	2091	271	336	187	284	142	163	125	239	19	516	65	30	23	147	17	40	18	40	4	156	27
	Udførsel af danskavlet Frø, 1. Juli—30. Juni.																					
1927—28...	1	3	—	4	—	1	1	—	306	699	12	2295	425	—	5	117	2	2	—	385	—	17
1928—29...	5	8	5	—	—	—	—	—	629	720	2	4316	694	1	1	87	1	1	—	286	—	8
1929—30...	25	27	8	4	—	3	—	1	515	431	8	2282	641	2	2	101	8	2	2	412	3	16
1930—31...	18	11	4	3	—	2	5	1	437	1037	5	3737	901	2	—	90	7	—	—	548	7	16
1931—32...	25	40	6	84	—	—	—	—	336	1144	3	2992	803	—	—	102	1	—	1	700	6	27
Middel...	15	18	5	19	—	1	1	—	445	806	6	3124	693	1	2	99	4	1	1	466	3	17
	Udførsel af udenlandsk Frø, 1. Juli—30. Juni.																					
1927—28...	131	19	22	18	31	5	14	2	21	10	337	16	9	13	32	—	13	8	21	—	49	18
1928—29...	100	28	49	2	9	1	3	1	12	21	43	—	—	14	50	—	21	11	23	—	43	15
1929—30...	104	50	67	10	4	6	1	1	13	3	68	6	5	14	33	1	27	2	29	1	78	14
1930—31...	166	19	166	25	11	44	4	15	18	27	72	1	4	15	3	2	20	5	21	—	66	16
1931—32...	30	19	79	13	5	5	7	1	11	3	13	--	—	18	1	1	13	7	17	2	51	4
Middel...	106	27	77	14	12	12	6	4	15	13	107	5	4	15	24	1	19	7	22	1	57	13
	Middelforbrug af Kløver- og Græsfrø.																					
1927/28— 1931/32....	2332	526	296	356	272	129	156	130	1968	1163	548	902	563	7	121	355	17	10	17	106	96	37

regnet paa Grundlag af det optalte Areal og nærværende Beretnings Opgørelse af Frøudbyttet. Ind- og Udførselen af Frø er dels meddelt af Statistisk Departement og dels hentet fra Statistisk Tabelværk »Danmarks Vareindførsel og -Udførsel«.

Tabel 11. Udførsel af dansk Kløver- og Græsfrø.
1. Juli 1931—30. Juni 1932.

Frøart	Udførselens Fordeling i Tons																
	Tyskland	Storbritannien	Norge	Sverige	Finland	Holland	Belgien	Schweiz	Czekoslovakiet	Lithauen-Memel	Østrig	Frankrig	U. S. A.	Australien	Andre Lande	Udført i alt Tons
Rødkløver	14	2		1					1	6					1	25
Hvidkløver	9	3	2	9	1	2		1		11			1		1	40
Alsikekløver	6															6
Hl.-Sneglebælg	35			2			5				1	41				84
I alt Kløverfrø	64	5	2	12	1	2	5	1	1	17	1	41	1		2	155
Alm. Rajgræs	96	66	7	84	10	21	1	6	3		15		7		20	336
Ital. Rajgræs	582	390	1	13	9	44		39	10		39		8		9	1144
Timothe															3	3
Hundegræs	94	2318	22	100	4	12	10	170	39		49	102		47	25	2992
Eng-Svingel	273	123	22	39	8	105	6	103	15		53	53			3	803
Ager-Hejre	9		1	71		1						14	3		3	102
Eng-Rævehale		1														1
Fioringræs				1												1
Alm. Rapgræs	162	202	2	10	1	87	4		1		1	38	189		3	700
Eng-Rapgræs	4				1						1					6
Andet Græsfrø	14	4		2			1								6	27
I alt Græsfrø	1234	3104	55	320	33	270	22	318	68		158	207	207	47	72	6115

Tallene for den aarlige Ind- og Udførsel omfatter Tidsrummet 1. Juli til 30. Juni for saa nær som muligt at følge de enkelte Høstaar. Det aarlige Middelforbrug af forskellige Kløver- og Græsarter er beregnet paa Grundlag af Danmarks Avl + Indførsel ÷ Udførsel. Forskel i Beholdningens Størrelse ved Begyndelsen og Slutningen af Perioden er der ikke indhentet Oplysning om, men fordelt paa fem Aar faar den næppe væsentlig Indflydelse paa Middeltallet. Beregning af Hjemmeforbruget af Kløver- og Græsfrø er tidligere foretaget paa et noget andet

Grundlag af Direktør *K. Dorph-Petersen*[1]) og af Direktør *H. J. Hansen*[2]).

Til en Oversigt over hvilke Lande, der aftager Danmarks Udførsel af Kløver- og Græsfrø, er Eksporten for Aaret 1. Juli 1931 til 30. Juni 1932 specificeret i Tabel 11.

Efter de indhentede Oplysninger og i Tilknytning til Tabellerne 6—11 skal Frøavlen, Frøpriserne, Ind- og Udførsel samt Hjemmeforbrug herefter omtales for de enkelte Arter af Græsmarksplanter.

Græsmarksbælgplanter.

I 1931 var det Areal med Græsmarksbælgplanter, der ved Arealtællingen var bestemt til Frøavl, betydelig større end i tidligere Aar, 5361 ha, eller lidt over en Femtedel af hele Arealet med Græsmarksplanter.

Rødkløver. Arealet til Frøavl i 1931 blev optalt til 394 ha med tidlig Rødkløver og 1594 ha med sildig Rødkløver, tilsammen 1988 ha, godt 800 ha mere end i 1930, jvf. Tabel 6. Til Beretningen er modtaget Oplysninger om Frøavl paa 236 ha med tidlig Rødkløver og 1353 ha med sildig Rødkløver, svarende til henholdsvis 60 og 85 pCt. af det optalte Areal, Tabel 7.

Med **tidlig Rødkløver** var Arealet atter fordoblet, og Avlen er følgelig begyndt af mange nye Avlere. Dette i Forbindelse med ustadigt Vejr under Blomstring og Høst har været medvirkende til, at Udbyttet blev endnu lavere end Aaret før, i Gennemsnit 103 kg pr. ha med 96 pCt. Renhed og 86 pCt. Spireevne, Tabel 8. Gennemsnitsudbyttet for 1926—1931 er 179 kg pr. ha. Det højest opnaaede Frøudbytte hos flere Firmaer var 300—400 kg pr. ha. Afsætningen af dansk tidlig Rødkløver gik noget trevent, og Avlerprisen blev noget lavere end tidligere, 320 Kr. pr. hkg Frø af førnævnte Kvalitet, svarende til 83 pCt. rent spiret Frø. Med det lave Frøudbytte blev Gennemsnits-Bruttoindtæglen kun 330 Kr. pr. ha, eller under Halvdelen af Indtægten i de tre foregaaende Aar, Tabel 9.

Sildig Rødkløver blev høstet paa ca. 85 pCt. af det Areal, der var udlagt til Frøavl. Frøudbyttet blev kun 222 kg pr. ha med 96 pCt. Renhed og 87 pCt. Spireevne, betydelig lavere end

[1]) Statsfrøkontrollens Beretning, Tidsskrift for Planteavl, 30. Bind, Side 326.

[2]) Beretning om N. J. F.s Kongres i Oslo 1926, Side 270.

i de tre foregaaende Aar og noget under Middel for Aarene siden 1916. Det højeste Frøudbytte hos flere Firmaer var 500—700 kg pr. ha. Efter Markedsberetningerne for Sæsonen 1931—32 blev en gros Prisen for Hersnap Stamme noget lavere end Aaret før, varierende fra 215 til 265 Kr. pr. hkg. Avlerprisen blev 230 Kr. pr. hkg, og Bruttoindtægten blev ligesom i 1930 højere end for de øvrige Kløverarter, 511 Kr. pr. ha, men 323 Kr. under Middel for Aarene siden 1926.

I 1931 var Avlen af Tidligkløver dobbelt saa stor og af Sildigkløver af samme Størrelse som Aaret før, henholdsvis 41 og 354 Tons, i alt 395 Tons. Indførslen af Rødkløver i Tiden 1. Juli 1931 til 30. Juni 1932 blev omtrent middelstor, 1899 Tons, hvoraf ca. to Tredjedele fra Polen-Danzig og Resten hovedsagelig fra Sverige, Letland og Czekoslovakiet. I Gennemsnit for Femaaret 1927—31 har Avlen af Rødkløver andraget 362 Tons og Overskudsindførselen mere end fem Gange saa meget, 1970 Tons, saaledes at det aarlige Hjemmeforbrug herefter har været 2332 Tons.

Hvidkløver blev avlet paa omkring dobbelt saa stort et Areal som i de nærmest foregaaende Aar, 2478 ha, og der er modtaget Oplysninger om Avlen paa 71 pCt. af Arealet. Frømarkerne var noget aabne om Foraaret, men Væksten blev særdeles god i Forsommeren, senere blev Frøsætningen hæmmet og Høsten vanskeliggjort af for stærk Nedbør, navnlig paa de sydlige Øer og i Jylland. Frøudbyttet blev omtrent som Aaret før og som Middel siden 1916, 201 kg pr. ha med 95 pCt. Renhed og 92 pCt. Spireevne. Højest Frøudbytte varierer hos de fleste Firmaer fra 500—700 kg, Maksimum 900 kg pr. ha. En gros Prisen for Hvidkløver faldt, efter at Arealtallet var bekendt, fra 300 til 240 Kr. pr. hkg, men da Udbyttet viste sig at blive under Forventning, steg Prisen til 335 Kr. Avlerprisen blev ret lav, 245 Kr. pr. hkg, og Bruttoindtægten lidt lavere end for Sildigkløver, 492 Kr. pr. ha. Middel siden 1926 er 674 Kr. pr. ha.

Med det store Areal blev Avlen af Hvidkløver betydelig større i 1931 end tidligere, 498 Tons. For Femaaret 1927—31 er Middelhøst 300 Tons, Overskudsindførsel 226 Tons og aarligt Hjemmeforbrug 526 Tons.

Alsikekløver blev ogsaa avlet paa større Areal end tidligere, i alt 270 ha. Fra 70 pCt. af Arealet foreligger der Oplysninger.

Frøudbyttet blev lavt, 160 kg pr. ha med 94 pCt. Renhed og 84 pCt. Spireevne. Middel for Aarene siden 1926 er 277 kg pr. ha. Avlerprisen blev ogsaa ret lav, 224 Kr. pr. hkg af forannævnte Kvalitet. For kurlandsk og svensk Alsikekløver var en gros Prisen meget lavere, 100—150 Kr. pr. hkg. Bruttoindtægten blev kun 358 Kr. pr. ha, medens Middel siden 1926 er 823 Kr. Avlen i Renbestand og i Blanding blev i alt 58 Tons. For sidste Femaar er Middelavlen 42 Tons, Overskudsindførselen 254 Tons og aarligt Hjemmeforbrug 296 Tons.

Humle-Sneglebælg blev avlet paa noget større Areal end i de nærmest foregaaende Aar, 302 ha, og heraf er modtaget Oplysning om Avlen paa 209 ha. Frøudbyttet blev forholdsvis højt, 774 kg pr. ha med 97 pCt. Renhed og 87 pCt. Spireevne. Middel for Aarene siden 1926 er 668 kg. Udbyttet var meget varierende, højeste Frøudbytte godt 1700 kg pr. ha. En gros Prisen steg i Løbet af Efteraaret fra 50 til 70 Kr. pr. hkg og sidst paa Vinteren endog til 90 Kr. Avlerprisen blev dog kun lidt højere end Aaret før, 52 Kr. pr. hkg af ovennævnte Kvalitet mod 74 Kr. pr. hkg som Middel for Aarene siden 1926. Bruttoindtægten blev kun 402 Kr. pr. ha.

Den samlede Avl af Sneglebælg i Renbestand og i Blanding med Rajgræs i 1931 blev forholdsvis stor, 295 Tons, og Indførselen blev meget lille, 47 Tons. Imod Sædvane blev der udført 84 Tons dansk Sneglebælg. For Femaaret er Middelavlen 202 Tons, Overskudsindførselen 154 Tons, og aarligt Hjemmeforbrug har derefter været 356 Tons.

Af **Lucerne, Rundbælg, Kællingetand** og **„Andet Kløverfrø“** har der ikke været nævneværdig Frøavl, men Middeloverskudsindførsel og dermed Hjemmeforbruget har i Femaaret siden 1927 været af Lucerne 272 Tons, af Rundbælg 129 Tons, af Kællingetand 156 Tons, af »Andet Kløverfrø« 121 Tons og 9 Tons Avl, tilsammen 130 Tons. I 1931—32 har Indførsel af Rundbælg været væsentlig under Middel, kun 87 Tons, overvejende købt i Polen-Danzig; af Lucerne er 145 Tons købt i Østrig, 83 Tons i Tyskland og kun 22 Tons i U. S. A. og Kanada. Af Kællingetand er 106 Tons købt i Frankrig og kun 14 Tons i Italien.

Græsser.

Arealet til Græsfrøavl blev i 1931 optalt til i alt 19435 ha, hvoraf Hundegræs indtog henimod Halvdelen af Arealet, Al-

mindelig Rajgræs, Italiensk Rajgræs og Eng-Svingel omkring en Ottendedel hver.

Hundegræs blev avlet paa et noget større Areal end i 1929 og 1930, 8802 ha, og heraf er modtaget Oplysning om Frøavlen paa 3084 ha eller 35 pCt. af Arealet. Udviklingen var ikke saa god som Aaret før, og Vejret var nogle Steder noget ugunstigt i Blomstringstiden, Frøudbyttet blev dog godt middelhøjt, 490 kg pr. ha med 90 pCt. Renhed og 93 pCt. Spireevne. Højeste Frøudbytte blev hos de fleste Firmaer 700 — 900 kg. I Høsttiden var en gros Prisen omkring 70 Kr. pr. hkg, men derefter faldt den jævnt til ca. 37 Kr. i Februar, trods normal Eksport. Avlerprisen blev følgelig meget lav, 42 Kr. pr. hkg af nævnte Kvalitet, eller knap Halvdelen af Middelprisen for Aarene siden 1926. Bruttoindtægten blev særlig lav, kun 206 Kr. pr. ha, Middel siden 1926 er 384 Kr.

Avlen af Hundegræs blev 4313 Tons, eller ca. 10 pCt. over Gennemsnittet for sidste Femaar. Eksporten blev omtrent normal, 2992 Tons, hvoraf Storbritannien alene aftog godt 2300 Tons og Schweiz 170 Tons. For Femaaret er Middelavlen 3966 Tons, Indførselen 65 Tons, Udførselen 3129 Tons, og Hjemmeforbruget bliver herefter 902 Tons aarlig.

Almindelig Rajgræs blev dyrket paa normalt Areal for de senere Aar, 2637 ha, og heraf er modtaget Oplysning fra 1654 ha. Bestanden var tyndet lidt af Vinteren, men Udviklingen blev god i Forsommeren, og Frøudbyttet blev middelhøjt, 809 kg pr. ha med 97 pCt. Renhed og 95 pCt. Spireevne. Højeste Frøudbytte blev 1800 kg pr. ha. En gros Prisen svingede det meste af Sæsonen mellem 45 og 50 Kr. pr. hkg. Avlerprisen blev 41 Kr. pr. hkg og Bruttoindtægten 332 Kr. pr. ha, ca. 20 pCt. under Middel.

Den samlede Avl af Almindelig Rajgræs i Renbestand og i Blanding med Sneglebælg var middelhøj, 2227 Tons, heraf udførtes noget mindre end normalt, 336 Tons, overvejende til Tyskland, Sverige og Storbritannien. For Femaaret er Middelavlen 2189 Tons, Indførselen 239 Tons, og Udførselen 460 Tons. Aarligt Hjemmeforbrug har herefter været 1968 Tons.

Italiensk Rajgræs blev dyrket paa omtrent samme Areal som Aaret før, 2376 ha, og fra godt Halvdelen af Arealet er der modtaget Oplysninger. Udviklingen blev god og Frøudbyttet middelhøjt, 962 kg pr. ha med 97 pCt. Renhed og 96

pCt. Spireevne. Højeste Frøudbytte blev lige ved 1800 kg pr. ha. En gros Prisen begyndte ved 40 Kr. pr. hkg, men faldt snart til 30 og senere til 25 Kr. pr. hkg. Avlerprisen blev følgelig meget lav, 26 Kr. pr. hkg og Bruttoindtægten kun 250 Kr. pr. ha mod 392 Kr. som Middel for Aarene siden 1926.

Den samlede Avl af Italiensk Rajgræs i Renbestand og i Blanding med Sneglebælg blev stor, 2371 Tons, heraf udførtes omtrent Halvdelen, 1144 Tons, overvejende til Tyskland og Storbritannien. For Femaaret er Middelavlen 1963 Tons, Indførselen 19 Tons og Udførselen 819 Tons, til aarligt Hjemmeforbrug bliver der herefter 1163 Tons.

Med **Eng-Svingel** er Arealet fortsat udvidet fra 1035 ha i 1925 til 2768 ha i 1931. Til Beretningen er modtaget Oplysning fra omtrent Halvdelen af Avlen, 1244 ha. Frøudbyttet blev noget over Middel, 614 kg pr. ha med 96 pCt. Renhed og 95 pCt. Spireevne. Højeste Udbytte var 1400 kg pr. ha. En gros Prisen begyndte omkring 75 Kr. pr. hkg og faldt jævnt gennem hele Sæsonen til ca. 45 Kr. trods normal Eksport. Avlerprisen blev kun 44 Kr. pr. hkg, medens Middel siden 1926 er 101 Kr. Bruttoindtægten blev kun 270 Kr. pr. ha, eller Halvdelen af Middel siden 1926.

Avlen af Eng-Svingel blev meget stor, 1700 Tons, herat udførtes 803 Tons, hvoraf en Tredjedel til Tyskland og omkring 100 Tons til Storbritannien, Holland og Schweiz. For Femaaret er Middelavlen 1230 Tons, Indførselen 30 Tons og Udførselen 697 Tons, til aarligt Hjemmeforbrug bliver der herefter 563 Tons.

Med **Ager-Hejre** var Arcalet udvidet til 642 ha, og heraf er modtaget Oplysning fra 393 ha, 61 pCt. af Arealet. Trods tynd Bestand fra Foraaret af blev Frøudbyttet middelhøjt, 855 kg pr. ha med 97 pCt. Renhed og 96 pCt. Spireevne. En gros Prisen begyndte omkring 35 Kr. pr. hkg, men faldt, da Avlen viste sig større end forventet, til 16—18 Kr. Avlerprisen blev følgelig meget lav, 23 Kr. pr. hkg, og Bruttoindtægten kun 197 Kr. pr. ha, eller Halvdelen af Middel siden 1926.

Avlen af Ager-Hejre blev betydelig større end i de tre foregaaende Aar, 549 Tons, Udførselen blev normal, 102 Tons, hvoraf 71 Tons til Sverige, For sidste Femaar er Middelavlen 438 Tons, Indførselen 17 Tons og Udførselen 100 Tons. Til Hjemmeforbrug har der herefter været 355 Tons aarlig.

Med **Almindelig Rapgræs** er Arealet forøget særlig stærkt i de senere Aar. I Aarene 1924—1929 varierede Arealet mellem 554 og 750 ha, og Almindelig Rapgræs gav i de Aar meget højere Bruttoindtægt end de øvrige Græsarter. Derefter blev Arealet udvidet til 1057 ha i 1930 og til 1709 ha i 1931. Til Beretningen er modtaget Oplysning fra 426 ha. Frøudbyttet blev ualmindelig højt, 694 kg pr. ha med 89 pCt. Renhed og 91 pCt. Spireevne; Middel siden 1926 er 538 kg. Da Avlen saaledes blev meget stor, faldt en gros Prisen fra 130 Kr. pr. hkg ved Høst hurtigt til omkring 75 Kr. Avlerprisen blev 70 Kr. pr. hkg mod 199 Kr. Aaret før. Ved Hjælp af det store Frøudbytte blev Bruttoindtægten dog 486 Kr. pr. ha og saaledes betydelig højere end for de øvrige Græsarter undtagen Timothe, men meget under Middel siden 1926, der er 823 Kr.

Efter det beregnede Middeludbytte blev Avlen af Almindelig Rapgræs 1186 Tons, eller omtrent dobbelt saa stor som i 1930 og tre til fire Gange saa stor som i Aarene 1926—1929. Udførselen blev heldigvis ogsaa større end tidligere, i alt 700 Tons, fordelt med 202 Tons til Storbritannien, 189 Tons til U. S. A., 162 Tons til Tyskland og 87 Tons til Holland. Som Middel for Femaaret er Avlen 569 Tons, Indførselen 4 Tons og Udførselen 467 Tons. Tilovers til Hjemmebrug bliver der herefter 106 Tons, hvilket overvejende fremkommer ved Overskud fra 1931.

Med **Timothe** var Arealet udvidet til 444 ha, og heraf er modtaget Oplysning fra 305 ha. Frøudbytte blev meget højt, 481 kg pr. ha med 97 pCt. Renhed og 93 pCt. Spireevne. Middel siden 1926 er 375 kg. En gros Prisen for dansk Timothe faldt sidst paa Sæsonen fra 140 til 105 Kr. pr. hkg. Avlerprisen blev dog omtrent middelhøj, 114 Kr. pr. hkg, og med det store Udbytte blev Bruttoindtægten ca. 25 pCt. over Middel, 548 Kr. pr. ha.

Avlen af Timothe i Renbestand og i Blanding med Alsikekløver blev stor, 240 Tons. Som Middel for Femaaret har Avlen været 145 Tons, Overskudsindførselen 403 Tons, og til aarligt Hjemmeforbrug har der herefter været 548 Tons.

Med de **øvrige Græsarter,** hvoraf vi har Forbrug, har vi ingen eller kun ringe Frøavl, og der foreligger ikke særskilte Oplyslysninger derom. Til Oplysning om Forbruget kan anføres Middel-Overskudsindførsel i Femaaret siden 1927: 7 Tons Stiv-

bladet Svingel, 121 Tons Draphavre, 17 Tons Eng-Rævehale, 10 Tons Fløjelsgræs, 17 Tons Fioringræs og 96 Tons Eng-Rapgræs.

Blandingsavl.

Efter Arealtællingen var der i 1931 Frøavl af Græsser og Græsmarksbælgplanter i Blanding paa 300 ha, men til Beretningen er der som sædvanlig modtaget Oplysning om et noget større Areal, i alt 374 ha. Da Frøudbytte, Renhed og Spireevne er opgivet for hver af Arterne for sig, er Opgivelserne behandlet paa samme Maade som for Avl i Renbestand. Naar Avlerprisen ikke i alle Tilfælde følger Prisen paa samme Art i Renbestand, beror dette paa, at Spireevnen har været lidt forskellig.

Om **Humle-Sneglebælg** og **Almindelig Rajgræs** i Blanding er der modtaget Oplysninger fra 146 ha. Frøudbyttet pr. ha blev middelhøjt af Sneglebælg, 325 kg, og over middel for Rajgræs, 645 kg. Efter en Avlerpris af 54 Kr. pr. hkg Sneglebælg og 41 Kr. pr. hkg Alm. Rajgræs blev Bruttoindtægten henholdsvis 176 Kr. og 264 Kr. pr. ha, tilsammen 440 Kr., eller noget højere end for de to Arter i Renbestand.

Om **Humle-Sneglebælg** og **Italiensk Rajgræs** i Blanding er der modtaget Oplysninger fra 96 ha. Frøudbyttet af Sneglebælg var ret lavt, 147 kg pr. ha og godt middelhøjt af Ital. Rajgræs, 890 kg pr. ha. Efter en Avlerpris af 53 Kr. pr. hkg Sneglebælg og 26 Kr. pr. hkg Ital. Rajgræs blev Bruttoindtægten henholdsvis 78 Kr. og 231 Kr. pr. ha, tilsammen 309 Kr. eller betydelig lavere end for Sneglebælg i Renbestand, men noget højere end for Ital. Rajgræs i Renbestand.

Om **Alsikekløver** og **Timothe** i Blanding er der modtaget Oplysninger fra 132 ha. Af begge Arter blev Udbyttet ret lavt: pr. ha gav Alsikekløver 116 kg og Timothe 199 kg. Med en Avlerpris af 227 Kr. pr. hkg Alsikekløver og 108 Kr. pr. hkg Timothe blev Bruttoindtægten henholdsvis 263 Kr. og 215 Kr. pr. ha, tilsammen 478 Kr., hvilket er en Tredjedel højere end for Alsikekløver i Renbestand, men noget lavere end for Timothe i Renbestand.

4. Klager over Roefrø og Fejlekspeditioner.

I Tilslutning til Beretningen om Markfrøhøsten i 1931 skal der ligesom i tidligere Beretninger eksempelvis nævnes nogle

af de Klager over Mangler ved Roefrø og Fejlekspeditioner, som i 1931 har været forelagt *Statens Rodfrugtforsøg* til Afgørelse.

Fejllevering af Turnips og Kaalroe har der som sædvanlig været nogle Klager over.

Til en Landmand i Østjylland blev der i Stedet for Kaalroe Wilhelmsburger leveret Maj-Turnips, og da Maj-Turnips gennemgaaende giver betydelig mindre Tørstofudbytte og tilmed er mindre holdbar end Wilhelmsburger, blev der tilkendt en Erstatning af 280 Kr. pr. ha. Til en Landmand i Vestjylland blev der i Stedet for Kaalroe Bangholm leveret Turnips Yellow Tankard. I Begyndelsen af Juni Maaned opdagede Roedyrkeren Fejlen og omsaaede den største Del af Arealet med Kaalroe, der dog paa Grund af den sene Saatid gav for lille Udbytte. For mindre Udbytte af omsaaede Kaalroer og fejlleverede Turnips samt Ekstraarbejde ved Omsaaning blev der efter Besigtigelse af Forholdene tilkendt en Erstatning af 210 Kr. pr. ha.

Til 37 Landmænd i Nordjylland blev der i Stedet for Turnips, Dales hybrid, leveret Kaalroe Bangholm. Hos de fleste af Køberne var Frøet saaet sidst i Maj, eller 2 — 4 Uger senere end normalt for Kaalroe. Ved Besigtigelse af de fleste af Markerne viste det sig, at Udbyttet gennemgaaende var nedsat en Del ved den kortere Voksetid og endvidere nedsat ved stærkere Angreb af Kaalbroksvamp og Kaalfluens Larver som Følge af den sene Saatid. Endelig var Jorden hos en Del Skadelidte for daarlig i Bonitet og Gødningskraft til Dyrkning af Kaalroer. Hos enkelte af Roedyrkerne, der havde god Jord, var Kaalroerne vokset saa godt til, at disse, trods sen Saaning, gav mindst lige saa stort et Tørstofudbytte som forventede Turnips kunde give, og Erstatningskrav blev i saa Fald taget tilbage. Erstatningerne for Fejllevering blev herefter meget forskellige efter Forholdene, varierende fra 60 til 270 Kr. pr, ha.

Til 22 Landmænd i Vestjylland blev der i Stedet for Kaalroe Wilhelmsburger, der er meget kaalbrokfast, leveret Shepherd, som ikke er modstandsdygtig. Ved Besigtigelse viste det sig, at Shepherd-Roerne hos alle Roedyrkerne var angrebne af Kaalbroksvamp, der havde nedsat Udbyttet mere eller mindre, og i Forhold dertil og til øvrige Ulemper blev Erstatning for Fejllevering fastsat fra 50 til 360 Kr. pr. ha.

Til en større Gaard i Nordjylland blev der leveret en Sæk Kaalroefrø, der fejlagtig var mærket Kællingetand, og derfor

blev blandet og udsaaet sammen med Kløver og Græsfrø paa ca. 14 ha Sandjord. Fejlen blev opdaget kort efter, og Marken blev snarest eftersaaet med Kællingetand, hvoraf der dog næsten ikke blev nogen Bestand i Græsmarken, medens der paa en mindre Del af Arealet blev en Del Kaalroeplanter. Efter Besigtigelse af Marken om Efteraaret og det paafølgende Foraar og under Hensyntagen til Udbytteresultater fra Forsøg med Græsmarksplanter paa Statens Forsøgsstationer blev Erstatningen for Udbyttetab samt for Ekstraarbejde, Ulemper m. v. beregnet til i alt 2100 Kr.

Til enkelte Landmænd paa Øerne og i Jylland blev der leveret Sukkerroe i Stedet for Runkelroe. Da Sukkerroerne i Reglen maatte anvendes til Opfodring, blev der for Ekstraarbejde ved Optagning og Rengøring af Sukkerroerne samt for eventuelt Mindreudbytte i 1931 tilkendt Erstatninger paa omkring 180 Kr. pr. ha, jvf. i øvrigt Redegørelser for tilsvarende Erstatningssager, der findes omtalt i Høstberetningen for 1922, Tidsskrift for Planteavl, 29. Bind, Side 664.

Fra et Frøfirma, der havde købt et Parti Kaalroestamfrø, blev der klaget over, at der i Marken, hvor Stamfrøet var udlagt, fremkom adskillige Turnipskrydsninger. Ved nærmere Undersøgelse af Sagen viste det sig, at »Turnipskrydsningerne« var almindelige Turnips, der stammede fra Frøspild af en tidligere Frøafgrøde i Marken, hvor Kaalroestamfrøet var saaet. Sagen fremdrages her for at gøre opmærksom paa den Fare, som Frøavlen udsættes for, hvor der skiftes Frøart, og som omtalt i Høstberetningen 1928, Side 507, har dette tidligere medført store Erstatninger.

Undersøgelser over Bønnebakterioser i Sommeren 1931.

Ved

Erik J. Petersen.

I Sommeren 1931 hjemsøgtes talrige Planteskoler og Gartnerier af en ondartet Bønnesygdom, der ikke tidligere har været kendt her i Landet. Paa Grundlag af orienterende Undersøgelser, foretaget i Slutningen af Juli Maaned af Statens plantepatologiske Forsøg, blev det konstateret, at det formodentlig drejede sig om en Bakteriose. I Slutningen af Juli Maaned udsendtes fra Statens plantepatologiske Forsøg en Rundskrivelse til de førende Frøfirmaer, hvori man anmodede om velvillig Hjælp til Fremskaffelse af Oplysninger vedrørende Sygdommens Natur og Udbredelse. Til Vejledning vedlagdes pressede og tørrede Bønneblade, angrebne af den paagældende Sygdom. Samtidig hermed oversendtes Sagen til Statens Planteavls-Laboratoriums bakteriologiske Afdeling til nærmere Undersøgelse vedrørende de rent bakteriologiske Forhold.

Nærværende Undersøgelse tog saaledes først sin Begyndelse paa et Tidspunkt, da de fleste af de angrebne Arealer allerede var ryddet for Plantebestanden, og paa en enkelt Undtagelse nær, et Forsøgsgartneri ved København, har Forfatteren derfor ikke selv haft Lejlighed til at studere Sygdomsangrebene direkte i Marken. Som Følge af disse Forhold er det paa nærværende Tidspunkt ikke muligt at give fyldestgørende Svar paa alle de Spørgsmaal af teoretisk og praktisk Natur, der knytter sig til Fremkomsten af en for Landet ny Plantesygdom. Undersøgelserne er dog nu ført saa vidt frem, at deres Offentliggørelse formentlig vil være af Betydning til Vurdering og eventuel Imødegaaelse af de Angreb, som man vistnok maa være forberedt paa at møde i de kommende Aar.

I. Sygdomsbeskrivelse.

Det mest karakteristiske Sygdomstegn viser sig paa Bladene, idet der her optræder større eller mindre, som oftest uregelmæssigt begrænsede Pletter, der i de første Stadier udviser nogen Lighed med Mosaiksyge (Tavle I, Fig. 1). I gennemfaldende Lys fremtræder disse Partier oftest med en noget lysere Farve end det omgivende Væv (Tavle I, Fig. 2); senere antager de en gulbrun og sluttelig en ren brun Farve, ofte med mørkere farvet Periferi. Uden om disse Pletter ses i gennemfaldende Lys ofte et delvis affarvet eller gulgrønt Parti, der gaar jævnt over i det normale Bladvæv (Tavle I, Fig. 3). Hyppigt optræder disse Pletter i saa stort et Antal, at Bladene ser ud som svedne af Kulde eller Frost (Tavle II, Fig. 1). Ogsaa Stængler og Bladstilke angribes af Sygdommen, der her optræder som rødlige eller brune, oftest aflange Pletter af tilsvarende Karakter som paa Bladene. Ved tidlige og stærke Angreb naar Planterne ikke at danne Bælge, men samtlige Blade og Blomster visner helt bort, saaledes at kun de nøgne Stængler og Bladstilke bliver tilbage. Saafremt Angrebet først begynder paa et lidt senere Tidspunkt, kan Planterne vel naa at danne Smaabælge, men disse angribes da stærkt, bliver brunplettede eller helt brune og visner bort uden at have dannet Frø.

En mikroskopisk Undersøgelse af de angrebne Plantedele viser, at samtlige Celler er inficerede med korte, stavformede Bakterier, der ofte opfylder hele det Indre af de angrebne Celler.

II. Isolation — Infektion — Re-Isolation.

Som Grundlag for Isolationsforsøgene benyttedes dels det af Statens plantepatologiske Forsøg indsamlede Herbariemateriale, dels friske Plantedele direkte indsamlet i det ovenfor omtalte Forsøgsgartneri nær København.

Fra det tørrede Plantemateriale udførtes Spredninger paa Kød-Pepton-Agar: De paagældende Plantedele renses først og skylles stærkt under en kraftig Vandstraale, og derefter udgnides de i en Draabe steril Bouillon, hvorfra Spredningen foretages paa sædvanlig Vis (Fortyndingsmetoden). Som det var at vente, fremkommer herved en Del forskellige Koloniformer, af

hvilke dog langt det overvejende Flertal (90 pCt. eller mere) repræsenteres af en temmelig kort, livligt bevægelig Stavform, dannende æggegule, kredsrunde, fugtigt glinsende og slimede Kolonier. For at prøve Virulensen af den saaledes isolerede Bakteriestamme indpodes (ved Stik med en steril Naal) en ringe Mængde af Agarbelægningen fra en et Døgn gammel Kultur paa en Række Bønnebælge (Voks Flageolet) af forskellig Udviklingsgrad. I intet Tilfælde fremkommer imidlertid det ringeste Tegn paa patogen Virkning. Podning paa unge Stængler samt Bladinfektion ved Stik eller Paabrusning med en vandig Bakterieopslemning giver ligeledes negativt Resultat. — Sluttelig udføres Podningsforsøg (Stinkinfektion paa unge Bælge) under Anvendelse af selve de angrebne Plantedele, der udgnides i et Par Draaber sterilt Vand. Til Trods for, at den saaledes fremstillede Opslemning ved en mikroskopisk Undersøgelse viser sig at være overordentlig rig paa Bakterier, giver de dermed udførte Podningsforsøg dog ligeledes negativt Resultat.

Det negative Udfald af Podningsforsøgene kan forklares paa to forskellige Maader. Enten maa det antages, at den isolerede Bakterie virkelig er Aarsag til Sygdommen, men at den under Udtørringen har mistet sine patogene Egenskaber. Eller den egentlige sygdomsforaarsagende Bakterie er helt uddød som Følge af Udtørringen, og den isolerede Bakterieform maa da antages at være en saprofytisk Bakterieart, en »Følgebakterie«, der har bredt sig stærkt i de allerede tidligere uddøde Vævspartier. Hvilken af disse Tydninger, der er den rigtige, lader sig ikke afgøre paa nærværende Tidspunkt. Den paagældende Bakteriestamme, der opbevares til eventuel senere Sammenligning, er ikke identisk med *Phytomonas phaseoli* saa lidt som med andre af de nedenfor (Side 848) omtalte Bakterieformer.

Undersøgelsen af det friske Plantemateriale udførtes paa ganske tilsvarende Vis. Spredninger fra saavel angrebne Blade som en henvisnende Knop fra en ganske ung Bønneplante resulterede i Fremkomsten af flere forskellige Koloniformer, af hvilke dog nogle straks kunde lades ude af Betragtning som aabenbare Forureninger eller tilfældige saprofytiske Former. Efter en saadan kritisk Gennemgang af samtlige Spredninger reduceredes Antallet af Former, der kunde antages at være Aarsag

til Sygdommen, til tre forskellige Arter, alle sporeløse Smaastave, der vokser ret livligt paa Kød-Pepton-Agar under Dannelsen af en hvidlig-gul eller rent gul Belægning. Orienterende Infektionsforsøg (Stikinfektion paa halvmodne Bønnebælge) gav for de to af Stammerne stedse negativt Resultat, hvorimod den tredje allerede efter et Par Dages Forløb udviste en meget tydelig patogen Virkning. — Med denne sidstnævnte Bakterieart udførtes derefter mere indgaaende Infektionsforsøg med følgende Resultat:

Infektionsforsøg paa Bælge. Som Plantemateriale benyttedes sunde og veludviklede, ca. 6 Uger gl. Bønneplanter (Voks Flageolet) med Bælge i forskellige Udviklingstrin. Infektionen udførtes ved et let Stik med en steril Staalnaal, indgnedet med lidt af Belægningen fra en ung Agarkultur. Paa enkelte af Bælgene udførtes Kontrolstik med steril Naal. — Efter 2 Døgns Henstand i Drivhus fremkommer paa de med Bakteriekulturen podede Bælge karakteristiske, rustbrune Forraadnelsespletter, 5—7 mm i Diameter, der i et enkelt Tilfælde helt gennemhuller Bælgvæggen og breder sig til den modstaaende Væg (Tavle I, Fig. 5). En mikroskopisk Undersøgelse af Vævet fra Periferien af de inficerede Pletter viser, at de hendøende Celler indeholder talrige Bakterier, der i morfologisk Henseende ganske svarer til den til Forsøget benyttede Bakterieart. Ved Spredning paa Kød-Pepton-Agar fra disse Partier fremkommer allerede efter et Døgns Forløb talrige Kolonier, ganske svarende til Udgangsformen. Fra disse Kolonier anlægges nye Infektionsforsøg paa friske Bønnebælge, der ligeledes giver positivt Udfald. Kontrolforsøgene giver derimod stedse negativt Resultat.

Infektionsforsøg paa Stængler. Til Podningen benyttedes Belægningen fra en et Døgn gl. Agarkultur, der ved en Række lette Stik indpodes paa ganske unge Stængelstykker umiddelbart over de endnu bevarede Kimblade. Allerede efter 2—3 Dages Forløb antager det podede Parti en karakteristisk rødbrun Farve, der de følgende Dage breder sig mere og mere, idet det angrebne Stængelstykke skrumper lidt sammen, antager en blødere Konsistens og som oftest sluttelig knækker fuldstændig over (Tavle I, Fig. 4 og 8). Den mikroskopiske Undersøgelse viser, at Infektionen har bredt sig gennem samtlige Vævsdele, saavel transversalt som vertikalt. Angrebet op-

naar dog sjældent en bælteformet Udbredelse, inden Stængelen knækker. Selv efter at de oven over Podestikket beliggende Plantedele helt er bortvisnede, bevarer de paagældende Planter dog stadig deres Vitalitet, idet der fra den tilbageværende Del af Stængelen ofte uddannes nye, normalt udviklede Sideskud (Tavle I, Fig. 6 b). Paa saadanne Planter optræder undertiden efter 1—2 Maaneders Henstand en meget ejendommelig Galle- eller Tumordannelse, udgaaende fra de tilbageblevne Rester af det podede Stængelstykke. Fænomenet er iagttaget saavel i Tilfælde, hvor Stængelen er helt knækket og Toppen visnet bort (Tavle I, Fig. 6 b), som ved noget lettere Angreb, hvor Stængelen vel er stærkt angrebet uden dog derfor at være knækket fuldstændig (Tavle I, Fig. 6 a). — Re-Isolation fra Periferien af de angrebne Stængelstykker foretages med samme Lethed som fra Bælgene. Samtlige Kontrolforsøg giver negativt Resultat.

Infektionsforsøg paa Blade. Forsøgene udførtes under Anvendelse af ganske unge Bønneplanter (Voks Flageolet), der inden Forsøgets Paabegyndelse havde henstaaet i to Døgn under en Glasklokke, der indvendig var beklædt med fugtigt Filtrerpapir. Til Infektionen benyttes en vandig Opslemning af en et Døgn gl. Agarkultur, der i fin Draabeform paasprøjtes Bladenes Over- og Underside ved Hjælp af et af de sædvanlige Forstøvningsapparater. De saaledes inficerede Planter henstaar yderligere i to Døgn under Glasklokken, hvorefter de anbringes frit i Væksthuset. — I dette Tilfælde foregaar Infektionen aabenbart noget vanskeligere. Til Trods for, at Forsøget udførtes gentagne Gange, gav det kun i to Tilfælde positivt Resultat, idet der efter 2—3 Ugers Forløb paa enkelte af Bladene fremkom brunlige Pletter, fra hvilke det lykkedes at rendyrke den til Infektionen benyttede Bakterieform. Det skal dog bemærkes, at de angrebne Partier under disse Forhold hverken opnaar samme Størrelse eller Antal som frit i Naturen. — I enkelte Tilfælde er der opnaaet et positivt Resultat ved at udgnide nogle Draaber af en Bakterieopslemning paa Bladene, hvorefter Planterne henstilles under fugtig Glasklokke. Angrebene viser sig efter 4—6 Dages Forløb i Form af gulgraa, visnende Pletter (Tavle I, Fig. 7), men ifølge Sagens Natur opnaas her ikke det for de naturlige Infektioner karakteristiske Sygdomsbillede.

Aarsagen til, at den eksperimentelle Spalteaabningsinfektion kun giver ret ringe Udslag, maa formodentlig søges i forskellige ydre Betingelser. I Naturen vil Planten jo som oftest være udsat for flere paa hinanden følgende Infektioner, foraarsaget af Dugdraaber, der fra allerede angrebne Bladpartier er i Stand til at brede Smitten videre til Nabolokaliteter, eller gentagne kraftige Regnskyl kan sprøjte den med Bakterierne inficerede Jord over paa friske Blade. Ogsaa Insektangreb vil kunne medvirke til Udbredelse af Smitten (sml. *Buchanan* 1932). Og endelig maa det fremhæves, at den eksperimentelt fremkaldte Spalteaabningsinfektion ved Paabrusning ifølge andre Iagttagelser ofte giver ret lunefulde Resultater. Eksempelvis skal nævnes, at *Burkholder* (1926) angiver, at *Phytomonas medicaginis* var. *phaseolicola* ikke er i Stand til at fremkalde Spalteaabningsinfektion til Trods for, at Iagtagelserne i Marken netop synes at tyde paa, at denne Infektionsmaade er af største Betydning i Naturen. Senere er det da ogsaa lykkedes *Zaumeyer* (1930) at fremkalde en eksperimentel Spalteaabningsinfektion med den paagældende Bakterie. Endvidere skal nævnes, at nyere Undersøgelser af *Lehmann* (1931) har vist, at Udfaldet af en Spalteaabningsinfektion hos Sojabønne, inficeret ved Paabrusning med *P. phaseoli sojense*, er afhængig af Bladenes Alder, idet Resistensen forøges med Alderen. Ogsaa Temperaturen spiller en Rolle, idet Infektionen lykkes bedst ved ca. 30° C. Ved Temperaturer svingende mellem 15 og 25° C. opnaas ingen eller kun ringe Infektion. — Hele Spørgsmaalet om Spalteaabningsinfektion er saaledes af ret kompliceret Natur.

Som Hovedresultat af Infektionsforsøgene fremgaar, at den paagældende Bakterie er i Besiddelse af stærkt udtalte plantepatogene Egenskaber. Da den endvidere let kan re-isoleres fra de kunstigt inficerede Plantedele, er Ringen »Isolation — Infektion — Re-Isolation« hermed sluttet.

Da der i Hovedtrækkene er god Overensstemmelse mellem de fra forskellig Kilde hidrørende Oplysninger vedrørende Angrebene i Marken og mine egne Iagttagelser i det tidligere omtalte Forsøgsgartneri, er der overvejende Sansynlighed for, at samtlige Angreb er af ensartet Karakter og alle foraarsaget af

een og samme Bakterieart. — Den saaledes foretagne Generalisering sker dog ikke uden en vis Reservation, idet der i Litteraturen foreligger talrige Eksempler paa, at der i en enkelt Bønnebevoksning ofte kan optræde parallelt forløbende Angreb af to eller flere af de nedenfor beskrevne Bakterieformer, hvorved hele Sygdomsbilledet antager en mere kompliceret Karakter. Sml. Efterskriften Side 854.

III. Den sygdomsforaarsagende Bakterie.

Da den paagældende Bakterie, der i det følgende betegnes som »*Phytomonas X*«, vistnok ikke tidligere har været beskrevet, skal i det følgende gives en mere indgaaende Beskrivelse af dens vigtigste morfologiske og biologiske Egenskaber.

1. Morfologiske Karaktertræk.

Cellerne er typisk stavformede med afrundede eller svagt tilspidsede Cellepoler, lejrede enkeltvis eller parvis (Tavle II, Fig. 4—5). De farves let af de basiske Anilinfarvestoffer (Fuksin, Metylenblaat o. a.). De er gramnegative og ikke syrefaste.

I et Døgn gl. Kulturer paa Kød-Pepton-Agar antager Cellerne følgende Dimensioner (Resultat af 114 Enkeltmaalinger i et tyndt Kollargol-Præparat):

	Middeltal	Maks.	Min.
Længde	2.3 μ	3.5 μ	1.3 μ
Diameter	0.8 μ		

I ældre Kulturer aftager Cellerne dog betydeligt i Længde og nærmer sig en kort Ellipsoidform. — Undtagelsesvis fremkommer enkelte tøndeformet opsvulmede Celler eller længere Traadformer.

I de først isolerede Originalkulturer fandtes i et Døgn gl. Agarkulturer et forholdsvis stort Antal bevægelige Celler forsynede med 1 eller 2 polære Cilier, der farves let under Anvendelse af *Zettnows* Ciliifarvningsmetode. I Løbet af nogle Maaneder gik Evnen til at danne Cilier dog gradvis tabt, saaledes at Bakterien ved Afslutning af nærværende Undersøgelse fremtraadte som en fuldstændig ubevægelig Bakterieart, der i øvrigt i samtlige andre Karaktertræk var i fuldstændig Overensstemmelse med den oprindelige Stamkultur.

Nogen Kapseldannelse forekommer ikke; ofte undergaar dog det ydre Lag af Cellevæggen en mere eller mindre stærk Forslimning (navnlig ved Dyrkning paa Druesukker-Agar), uden at man dog kan tale om en »Kapseldannelse« i Ordets sædvanlige Betydning.

2. Kulturelle Karaktertræk.

Agar-Streg.[1]) Paa Kød-Pepton-Agar er Væksten ret god, glat stregformet men ved stærkere Podning bredende sig over det meste af Agarfladen. Belægningen er ret flad, fugtigt glinsende med jævn Overflade. Farven er i tykkere Lag graaliggul, i gennemfaldende Lys med svag Fluorescens. Efter nogle Dages Henstand afbleges Kulturen dog kendeligt, og Belægningen bliver nærmest transparent. Paa 1 pCt. Druesukker-Agar er Væksten yppigere og den slimede Belægning nedglidende ad den skraa Agarflade. Farvestofdannelsen er her meget stærkere fremtrædende: i unge Kulturer er selve Bakteriebelægningen af en snavset, grønlig-gul Farve og Agarsubstratet gult med svag grønlig Fluorescens. Ogsaa i dette Tilfælde afbleges Kulturerne dog noget med Alderen, saaledes at de efter ca. 3 Dages Forløb fremtræder med en transparent, vandet eller tyndslimet Belægning og graalig Kondensvandsvækst, der senere — navnlig i de dybere beliggende Partier — antager en tydelig rødbrun Farve, ligesom Agarsubstratet fremtræder med en mørkere, brunlig Farvetone.

Gelatinestik (20° C.). Efter 2 Dage: Svag Overfladevækst omkring Podestikket og ringe eller ingen Vækst i de dybere liggende Partier. Tydelig Gelatinesmeltning, begyndende efter ca. 2 Døgns Forløb som en svag skaalformet Fordybning, der senere bliver kraterformet og sluttelig (efter ca. 1 Uges Forløb) breder sig gennem hele Reagensglasset. Ingen Farveændring af Gelatinen.

Agarkolonier. Ved Spredning paa Kød-Pepton-Agar fremkommer allerede efter 24 Timers Forløb en makroskopisk

[1]) Hvor intet andet anføres, er Dyrkningsforsøgene udført ved 25° C og under Anvendelse af *Difcos* Standard-Næringssubstrater. Den fuldstændige Beskrivelse saavel som den benyttede Terminologi er i Overensstemmelse med »Manual of Methods«, udarbejdet og udgivet af »Society of American Bacteriologists«, samt det af samme Selskab udgivne »Descriptive Chart«.

Kolonidannelse. Dybdekolonierne er linseformede, de unge Overfladekolonier cirkulære, flade eller svagt konvekse; de har glat, jævn Overflade, glat Rand, finkornet indre Struktur, smøragtig eller slimet Konsistens og gulgraa Farve. Efter yderligere nogle Dages Forløb tiltager Kolonierne i Størrelse (3—5 mm i Diameter), den bølgede Periferi bliver noget mere fremtrædende og den indre Tegning traadagtig eller »marmoreret«, ofte med koncentriske Ringe. Med Alderen afbleges Kolonierne og bliver fladere, medens samtidig den koncentriske Tegning bliver mere fremtrædende og sluttelig antager Karakter af en perifer Ringvolddannelse (Tavle II, Fig. 2 og 3).

Gelatinekolonier. Ret hurtig Vækst ved 20^0 C. Kolonierne cirkulære, efter 5 Dage 5—10 mm i Diameter, helrandede og med finkornet Struktur. Kraterformet, senere skaalformet Smeltning.

Bouillon. Ingen Overfladevækst, men allerede efter 18—24 Timers Forløb en tydelig diffus Plumring, der 4—6 Dage senere giver Anledning til Dannelsen af et lille homogent eller finkornet Bundfald. Kulturen er ganske lugtløs.

Kartoffel. God Vækst under Dannelse af en vel afgrænset, fugtig og ret flad Belægning af graalig-gul Farve. Kartoffelstykket undergaar ingen væsentlige Forandringer, hverken med Hensyn til Farve eller Konsistens.

Mælk. Efter 2—3 Døgns Forløb iagttages en ringe Hindedannelse. Ingen Koagulation men en forholdsvis stærk Peptonisering. Mælk med Tilsætning af Brom-Kresol-Purpur udviser de første Peptoniseringstegn efter 4—5 Dages Forløb, og 3—4 Uger senere er Mælken omdannet til en klar purpurviolet eller vinrød Vædske med et mindre Bundfald. Reaktionsændringerne bestemmes elektrometrisk under Anvendelse af *Bülmanns* Kinhydronelektrode og 3 Fællesbestemmelser med følgende Resultat:

Reaktion i upodede Kontrolglas: p_H 6.2
do. i 3 Uger gl. Kulturer: p_H 7.7

3. Fysiologiske Egenskaber.

Forholdet over for Temperaturen. Undersøgelser over Temperaturens Indflydelse paa Væksten udføres under Anvendelse af Bouillonkulturer samt Kulturer paa 1 pCt. Dekstrose-Agar, der podes svagt (een Normaløsken fra en et Døgn gl. Bouillonkultur) og henstilles i to Døgn i Termostater ved de paagældende Temperaturer.[1])

Forsøgene giver følgende Resultater (Krydsenes Antal angiver Vækstintensiteten):

	3—5°	7—8°	16—18°	20°	25°	30°	35°	38°	42°
D-Agar..	÷	x	xx	xxx	xxx	xxx	xx	x(?)	÷
Bouillon	÷	x	xxx	xxx	xxx	xxx	xx	x(?)	÷

Det fremgaar heraf, at Minimum for Vækst ligger mellem 5 og 7° C., medens Maksimumsværdien ligger saa lavt som mellem 38 og 42° C. Der synes ikke at være nogen skarpt afgrænset Optimumsværdi, men »Bonalvidden« spænder fra ca. 15 til 30° C.

Til Undersøgelse af Bakteriens Termoresistens benyttes tyndvæggede Dværg-Reagensglas (Agglutinationsglas), indeholdende 0.5 cm^3 af en fysiologisk Kogsaltopløsning, hvori er opslemmet en saa ringe Mængde af Belægningen fra en et Døgn gl. Agarkultur, at Vædsken netop antager et svagt mælket Udseende. Glassene nedsænkes sammen med et Termometer i 10 Minutter i en Dewar-Flaske helt fyldt med Vand af den ønskede Varmegrad. Umiddelbart efter Optagelsen herfra skylles Glassene hurtigt under koldt, rindende Vand, hvorefter der med en steril Pipette overføres 5 Draaber i henholdsvis almindelig Difco-Bouillon og 1 pCt. Dekstrose-Agar. Efter 5 Dages Henstand ved 25° C. undersøges de saaledes podede Glas med følgende Resultat:

Begyndelsestemp., C.°	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Sluttemperatur, C.°	40.0	41.0	42.0	43.0	43.9	44.9	45.8	46.9	47.7
Vækst paa D-Agar	xxx	xxx	xxx	xx	xx	xx	÷	÷	÷
Vækst i Bouillon	xxx	xxx	xxx	xxx	xx	xx	÷	÷	÷

[1]) Temperaturerne under 20° C. repræsenterer kun Tilnærmelsesværdier, idet de ønskede Forsøgsbetingelser her er opnaaet ved at anbringe Kulturerne sammen med et Termometer i dobbeltvæggede, bomuldslukkede Cylinderglas, der henstilles i forskellige Kælderrum eller nedgraves i det Fri i fugtig Havejord (3—5° C.). — Forsøgene er udførte i Begyndelsen af December Maaned). Temperaturen, der aflæses Morgen og Aften, er under disse Forhold nogenlunde konstant.

Det fremgaar heraf, at Temperaturen i Dewar-Flasken under denne kortvarige Forsøgsperiode ikke undergaar noget væsentligt Fald. — Et Kontrolforsøg, udført ved 48° C., med et Termometer stukket ned i et af Reagensglassene, viser, at Bakterieopslemningen under disse Forhold allerede efter ca. $1^1/_2$ Minuts Forløb antager den ønskede Temperatur (efter 10, 20, 40, 60 og 100 Sekunders Opvarmning konstateres Temperaturer paa henholdsvis 37, 41, 46, 47 og 48 C.[1]).

Dræbningstiden for unge vegetative Celler kan herefter ansættes til ca. 46° C. i 10 Minutter.

Forholdet over for Ilt. Som ovenfor omtalt, foregaar der kun en meget ringe Vækst i de dybere liggende Partier af Gelatinestikket. Til nærmere Belysning af Iltkravet anlægges Kulturer paa saavel almindelig Nærings-Agar som Dekstrose-Agar (2 Glas af hvert Substrat), der anbringes i lukkede Beholdere, fra hvilken Ilten fjærnes paa sædvanlig Vis ved Hjælp af Pyrogallussyre (1 g Pyrogallussyre + 10 cm^3 10 pCt. KOH pr. 100 cm^3 Luftrumfang). Efter 10 Dages Henstand ved 25° C. udtages Glassene af Beholderen til nærmere Undersøgelse. I intet af Glassene iagttages dog den ringeste Vækst. Bakterien er altsaa typisk obligat aerob.

Forholdet over for Brintionkoncentrationen. Til nøjere Bestemmelse af Kardinalpunkterne for Vækst ved forskellige p_H-Værdier benyttes den sædvanlige Difco-Bouillon med Tilsætning af 1 pCt. Mannit. Substratets naturlige Stødpudevirkning forøges yderligere ved Tilsætning af 0.5 pCt. K_2HPO_4 + 0.5 pCt. sek. Natriumcitrat. Af det saaledes fremstillede Substrat optages paa sædvanlig Vis en elektrometrisk Titreringskurve (under Anvendelse af *Biilmanns* Kinhydronelektrode). Brintionkoncentrationen varieres derefter ved til afpipetterede Portioner af Substratet at sætte de Syre- resp. Basemængder, der ifølge Titreringskurven netop er i Stand til at fremkalde de ønskede p_H-Værdier[1]). Sterilisationen foretages derefter ved steril Filtre-

[1]) Der maa dog her selvfølgelig drages Omsorg for, at der i alle Tilfælde opnaas samme Koncentration af de egentlige Næringsstoffer, hvilket bedst sker ved i samtlige Portioner at fortynde den tilsatte Mængde Syre eller Base med destilleret Vand til et og samme Rumfang, f. Eks. 5 cm^3. Eksempelvis faar de to Portioner af Substratet, der skal have en Syretilsætning af henholdsvis 0.25 og 3.50 cm^3, altsaa samtidig en Tilsætning af 4.75 resp. 1.50 cm^3 destilleret Vand.

ring gennem et *Seitzs* »E. K.-Filter«, monteret paa *Maassens* Aftapningsapparat. Ved selve Filtreringen, der gennemføres paa faa Minutter, anvendes et Undertryk paa ca. $^1/_2$ Atm., og den saaledes steriliserede Vædske aftappes umiddelbart derefter paa sterile Reagensglas, der henstilles til Kontrol ved 25° C. i 10 Dage. Herefter udtages for hver p_H-Værdi to Glas til Bestemmelse af Begyndelsesreaktionen. Som det fremgaar af nedenstaaende Sammenstilling, afviger de saaledes maalte Reaktionstal ikke væsentlig fra de paa Grundlag af Titreringskurven beregnede. De øvrige Glas (2 eller 3 for hver p_H-Værdi) podes svagt fra en et Døgn gl. Agarkultur og henstilles i Termostat. Efter 10 Dages Forløb foretages den sammenlignende Bedømmelse af Væksten i de forskellige Glas, og Slutningsreaktionen bestemmes elektrometrisk. Forsøget giver følgende Resultater[1]):

Beregnede p_H-Værdier ..	8.4	8.0	7.7	7.4	7.0	6.7	6.4	5.7	5.4	5.0	4.7
Fundne p_H-Værdier	8.4	8.2	8.0	7.6	7.3	6.8	6.4	5.8	5.3	5.1	4.6
Vækst efter 10 Dage	x(x)	x(x)	x(x)	x(x)	xx	xx	xxx	xxx	xx	x	÷
p_H efter 10 Dage	(9.1)	(8.9)	(8.6)	(8.6)	8.4	7.6	7.1	6.7	6.1	4.9	4.5

Det fremgaar heraf, at der under Væksten foregaar en ret tydelig Reaktionsforskydning i alkalisk Retning. Den optimale Zone for Vækst ligger mellem p_H 6.4 og 5.7, altsaa ret lavt. Minimumsværdien er beliggende ved p_H 5.0, medens den maksimale Grænseværdi endnu ikke er naaet ved p_H 8.4.

Syreagglutination. Som bekendt bliver mange Bakteriearter udfnugget eller »agglutineret« af en homogen Opslemning, naar dennes Surhedsgrad antager en bestemt p_H-Værdi, der er forskellig for de forskellige Bakteriearter. — Til nærmere Belysning af dette Forhold, der i visse Tilfælde kan være af Betydning for den diagnostiske Bakteriesystematik, benyttes følgende af *Michaelis* (1923) angivne Metodik:

De til Forsøget anvendte Stødpudeblandinger fremstilles efter følgende Skema:

n Na-acetat, cm³ ...	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
n/10 Eddikesyre, cm³	0.75	1.5	3.1	6.2	—	—	—	—	—	—	—
n dø.	—	—	—	—	1.25	2.5	5	10	20	40	80
Vand	94.25	93.5	91.9	88.2	93.75	92.5	90	85	75	55	15
p_H-Værdi	6.5	6.2	5.9	5.6	5.3	5.0	4.7	4.4	4.1	3.8	3.5

[1]) Krydsenes Antal angiver Vækstintensiteten. De i Sammenstillingen opførte p_H-Værdier repræsenterer Middeltallet af Maalingerne i samtlige Parallelglas. Reaktionstallene i de podede Reagensglas med de højeste p_H-Værdier tør kun betragtes som Tilnærmelsesværdier.

Forsøgene udføres under Anvendelse af et Døgn gl. Agarkulturer, opslemmet i destilleret Vand, der afpipetteres i en Række Reagensglas med 2.5 cm^3 Bakterieopslemning pr. Glas. Til hvert af Glassene sættes yderligere 1 cm^3 af en af de ovenfor nævnte Stødpudeblandinger, og samtlige Glas henstilles til Iagttagelse ved 25° C. — Selv efter 24 Timers Forløb er der dog ikke i noget af Glassene foregaaet en egentlig Agglutination, hvorimod der overalt ses en typisk Sedimentering af de tilsatte Bakterieceller.

Vækst i syntetiske Næringsopløsninger. Undersøgelsen udføres under Anvendelse af henholdsvis *Uschinskys*, *Cohns* og *Fermis* Næringsopløsninger[1]). Af hvert Substrat podes 2 Glas, og Bedømmelsen af Væksten foregaar efter henholdsvis 5 og 10 Dages Forløb med følgende Resultat:

		5 Dage	10 Dage
Uschinskys	Opløsning	÷	÷
Cohns	do.	(x)	(x)
Fermis	do.	xx	xxx

Som det ses, foregaar der overhovedet ingen Udvikling i *Uschinskys* Opløsning, og i *Cohns* Opløsning er Væksten kun meget ringe. Derimod er Væksten i *Fermis* Opløsning særdeles kraftig og karakteristisk: allerede efter 1—2 Døgns Forløb optræder en diffus, mælket Plumring, der de følgende Dage tiltager stærkt, idet Vædsken samtidig antager en meget tydelig gulgrøn Farve. Ved længere Tids rolig Henstand fremkommer en gulgrøn, temmelig løs Hinde samt et voluminøst, slimet Bundfald.

Farvestofdannelse og Fluorescens. Som ovenfor omtalt, dannes paa de sædvanlige Agarsubstrater en snavset, graagul Belægning, der ved en mikroskopisk Undersøgelse viser sig fuldstændig fri for udskilte Pigmentkorn. Paa Kød-Pepton-

---

[1]) *Uschinskys* Opløsning: NaCl 5 g, $CaCl_2$ 0.1 g, $MgSO_4$ 0.2 g, K_2HPO_4 2.0 g, Glycerin 30.0 g, Am. laktat 6.0 g, Natriumasparaginat 3.0 g og Aq. dest. 1000 cm^3.

Cohns Opløsning: Ammoniumtartrat 10.0 g, KH_2PO_4 5.0 g, KCl 0.5 g, $MgSO_4$ 5.0 g, Aq. dest. 1000 cm^3.

Fermis Opløsning: $MgSO_4$ 0.2 g, KH_2PO_4 1.0 g, $(NH_4)_2PO_4$ 10.0 g, Glycerin 45.0 g, Aq. dest. 1000 cm^3.

Agar, der sædvanligvis benyttes som »Standardsubstrat«, iagttages kun meget svage og usikre Spor af Fluorescens. Spørgsmaalet om Forekomsten af et vandopløseligt, fluorescerende Farvestof, der er af Betydning for den systematiske Gruppeinddeling af *Phytomonas*-Arterne, lader sig imidlertid ikke besvare med Sikkerhed paa Grundlag af Væksten i et enkelt Substrat, idet denne Egenskab i Almindelighed er af meget labil Karakter. Ifølge de nyeste Undersøgelser af *Georgia* og *Poe* (1932) kan een og samme Bakterieart endog være snart stærkt fluorescerende, snart ganske mangle denne Egenskab, alt efter Sammensætningen af det benyttede Peptonpræparat. Selv forskellige Handelspartier af samme Præparat, stammende fra samme Fabrik, kan med een og samme Bakterie give indbyrdes afvigende Resultater.

Da Tilstedeværelsen af passende Magnium- og Fosforforbindelser saavel ifølge ældre Erfaringer (sml. f. Eks. *Benecke* 1912) som de ovennævnte Undersøgelser af *Georgia* og *Poe* er af afgørende Betydning for Fremkomsten af Fluorescens, udførtes en ny Forsøgsrække efter følgende Plan:

1. Difcos Kød-Pepton-Agar
2. » » + 0.5 pCt. K_2HPO_4
3. » » + 0.2 » $MgSO_4$
4. » » + 0.2 » $MgSO_4$ + 0.5 pCt. K_2HPO_4

Glassene podes ensartet og henstaar ved 25° C. i 5 Dage under stadig Tilsyn. De tilsattte Stoffer udøver imidlertid ingen kendelig Virkning hverken m. H. t. Vækst eller Fremkomsten af Fluorescens.

Til Trods for det negative Udfald af disse Forsøg maa den foreliggende Bakterie dog utvivlsomt betegnes som fluorescerende. Paa det til Forsøgene benyttede Præparat af *Difcos* Druesukker-Agar iagttages en svag men dog uomtvistelig Fluorescens, ligesom den brunlige Farve, der optræder i ældre Kulturer, jo ligeledes er et hos de fluorescerende Bakterier almindeligt forekommende Fænomen. I *Fermis* Opløsning er Fluorescensen endelig hævet over enhver Tvivl; ved stærk Centrifugering af 10 Døgn gl. Kulturer faas et graalig-gult Bundfald af Bakterieceller samt et ovenstaaende, ganske klart, cellefrit Lag med meget tydelig grønlig Fluorescens.

Enzymatiske Egenskaber. Som allerede tidligere omtalt, er Bakterien i Stand til at smelte Gelatine og peptoniserende i Mælkekulturer.

Til Undersøgelse for Diastasedannelse anlægges Stregkulturer i almindelige Petriskaale, indeholdende *Difcos* Stivelses-Agar. Efter 3, 5 og 10 Dages Forløb prøves Diastasedannelsen ved Paahældning af Jod-Jodkalium; en eventuel Diastasedannelse vil da vise sig ved Fremkomsten af en klar, ufarvet Zone omkring Bakteriebelægningen, medens de ubevoksede Partier af Agarfladen antager en dyb blaasort Farve. — En saadan ufarvet Randzone fremkommer imidlertid ikke, og Bakterien er altsaa ikke i Besiddelse af diastasedannende Egenskaber.

Forgæringsforhold. Forsøgene udføres i de saakaldte Durhamrør, bestaaende af et almindeligt Reagensglas (Jenaglas), indeholdende et Dværg-Reagensglas, hvilende i omvendt Stilling paa Bunden af det større Glas, saaledes at de under Forgæringen dannede Luftarter delvis vil blive opsamlede i Toppen af Dværg-Reagensglasset. Som Næringssubstrater benyttes *Difcos* Standardpræparater med Tilsætning af Fenolrødt.

Allerede efter et Par Døgns Forløb er der stærk Vækst i samtlige Glas. Kulturernes Reaktionstal før og efter Forsøget bestemmes elektrometrisk under Anvendelse af *Billmanns* Kinhydronmetode. Forsøgsresultaterne fremgaar af nedenstaaende Sammenstilling:

	d-Glukose	Laktose	Saccharose	Maltose	Mannit
Luftudvikling	÷	÷	÷	÷	÷
p_H-Værdi ved Forsøgets Begyndelse	7.4	7.4	7.4	7.5	7.3
p_H-Værdi ved Forsøgets Afslutning	7.1	8.0	8.0	7.9	7.6
Reaktionsændr. tydelig efter Ant. Døgn	—	3	3	3	—

I intet Tilfælde iagttages nogen Luftudvikling, og med Undtagelse af Glukose-Bouillon er der sket en tydelig Reaktionsforskydning i alkalisk Retning, formentlig hidrørende fra, at Bouillonens kvælstofholdige Bestanddele sønderdeles under Dannelsen af Ammoniak, der kan paavises i samtlige Glas ved Hjælp af *Nesslers* Reagens. Naar Reaktionstallet ikke desto mindre er dalet tydeligt i Kulturerne med Druesukker-Bouillon, maa der her være foregaaet en Syreproduktion, der har mere end opvejet Ammoniakdannelsen. — For at fremskaffe et kvantitativt Maal for denne Syredannelse anstilles et nyt Forsøg

under Anvendelse af Portioner paa 50 cm³ af henholdsvis almindelig Bouillon og 0.5 pCt. Druesukker-Bouillon. Der benyttes 5 Parallelkolber, som henstaar i 5 Dage ved 25° C., hvorefter der foretages Titrering under Anvendelse af Bromthymolblaat som Indikator; Middeltallet af Titertallene fra Kolberne, indeholdende almindelig Bouillon (der altsaa er et Udtryk for den i samtlige Kolber foregaaede Ammoniakdannelse), indføres som Korrektion paa Titertallene i Druesukker-Bouillon. Det saaledes korrigerede Forsøg giver følgende Resultat:

I alm. Bouillon: Alkalidannelse ... 0.8 cm³ n/10 NaOH pr. 50 cm³ Substrat
I Drues.-Bouillon: Syredannelse.. 1.7 » » HCl » 50 » »

Korrigeret Syredannelse
i Druesukker-Bouillon: 0.8 + 1.7 = 2.5 cm³ n/10 HCl. pr. 50 cm³ Substrat

Reduktionsprocesser. Til Undersøgelse af Evnen til Nitratreduktion benyttedes Stik- og Stregkulturer paa *Difcos* Nitrat-Agar samt Kulturer i Durhamrør med 0.1 pCt. Salpeterbouillon. Forsøgstid: 5 Dage ved 25° C. Hverken i Agarkulturerne eller i Durhamrørene iagtages den ringeste Luftudvikling. Undersøgelsen for Nitrit, foretaget med *Gries'* Reagens (α-Naftylamin og Sulfanilsyre i eddikesur Opløsning), giver ligeledes negativt Resultat. Det fremgaar heraf, at Bakterierne hverken er denitrificerende eller i Besiddelse af nitratreducerende Egenskaber.

Endvidere undersøgtes Reduktionsevnen over for Salte af Selensyrling, der af talrige Bakterier under passende Forsøgsbetingelser reduceres til elementært Selen. Til Forsøgene benyttes *Difcos* Kød-Pepton-Agar, til hvilken der efter Autoklaveringen (men inden Afkølingen) sættes en ringe Mængde steril Na_2SeO_3 (4 Draaber af en steril 2 pCt. vandig Opløsning af Natrium selenosum puriss pr. 10 cm³ Agar), der sammenblandes godt med det flydende Agarsubstrat. Efter at være stivnet skraat, henstaar de saaledes fremstillede Substrater ved 25° C. i 5 Dage (Kontrol for Sterilitet), hvorefter de podes med Materiale fra en et Døgn gl. Agarkultur (tynd Stregkultur). Som Kontrolkulturer podes et Par Glas med *Bacterium radicicola*, der vides at være i Stand til at udføre den nævnte Reduktionsproces. I de med Knoldbakterier podede Kontrolglas foregaar i Løbet af 1—2 Døgn en ret livlig Vækst, ledsaget af det typiske Reduktionsfænomen, hvorved Bakteriebelægningen antager en rødbrun Farve paa Grund af det ved

Reduktionsprocessen udskilte elementære Selen. Efter yderligere nogle Dages Henstand er Reaktionen overordentlig tydelig i samtlige Kontrolglas. I Kulturerne af »*Phytomonas X*« foregaar Bakterieudviklingen meget langsomt, og først efter en Uges Forløb fremkommer paa den podede Flade en spredt, kolonivis Bevoksning, der dog efterhaanden breder sig over det meste af Agarfladen. Ogsaa i disse Glas iagttages en meget tydelig Reduktionsproces.

Svovlbrintedannelse. Som Næringssubstrat benyttedes *Difcos* Blyacetatagar, hvor en eventuel Svovlbrintedannelse vil medføre Udskilning af Svovlbly i og omkring Podestregen. Kulturerne, der anlægges som Stregkulturer i Petriskaale, henstaar i alt i 2 Uger, uden at der fremtræder mere end ganske svage Tegn paa Svovlbrintedannelse.

Indoldannelse. Til Undersøgelse af Indoldannelse benyttedes en Række Kulturer i *Difcos* Tryptophan-Bouillon. Som Kontrol anlægges Kulturer af *Bacterium coli* i samme Substrat. Efter 1, 2 og 5 Dages Henstand ved 25° C. undersøges Kulturerne for Indoldannelse under Anvendelse af *Ehrlichs* Indol-Reagens. I Kontrolkulturerne af *Bacterium coli* fremkommer den for en positiv Indolreaktion karakteristiske Farve, hvorimod de øvrige Kulturer er ganske uændrede. Den paagældende Bakterie er saaledes ikke i Stand til Indoldannelse.

Paa Grundlag af samtlige ovenfor anførte Undersøgelsesresultater skulde det herefter være muligt at foretage en sikker Artsbestemmelse af den paagældende Bakterie.

4. Diskussion af Bakteriens systematiske Stilling.

Der foreligger allerede i Litteraturen beskrevet et ikke helt ringe Antal Bakteriearter, der angives at være af patogen Karakter over for de forskellige Bønnearter. I det følgende skal gives et kort Uddrag af de vigtigste herhen hørende Undersøgelser, idet der i øvrigt henvises til *Burkholders* i 1930 fremkomne sammenlignende Studier over Bønnebakterioserne.

Den først beskrevne og hidtil bedst undersøgte af de herherhen hørende Bakteriearter er *Phytomonas phaseoli*, der først

isoleredes af *Blach* i 1892 og senere undersøgtes mere indgaaende af *Erwin Smith* i 1897 og 1898 (se *Erwin Smith* 1920, Side 280). Som et af Sygdommens mest iøjenfaldende Symptomer maa nævnes Fremkomsten af lokalt begrænsede Bladangreb, visende sig som skarpt afgrænsede nekrotiske Læsioner af varierende Størrelse, omgivet af en gullig farvet Periferi. Ogsaa Bælgene kan angribes, hvorved fremkommer skarpt begrænsede Pletter, der først er mørkegrønne og »vanddrukne« i gennemfaldende Lys; undertiden bevares denne Tilstand uændret, men ofte tørrer Pletterne noget ind under Dannelsen af rødligt farvede, indsunkne Partier. Bakterierne er endvidere i Stand til at brede sig gennem Ledningsvævet, hvilket medfører en almindelig Henvisnen af Bladene (*Burkholder* 1921). Frøene smittes ved Infektion gennem Karsystem og Mikropyle (sml. *Zaumeyer* 1929); ved Frøets Spiring trænger Bakterien atter ud i Ledningsvævet og giver Anledning til nye primære Angreb. Desuden optræder Angreb af sekundær Natur (Insektangreb eller Spalteaabningsinfektioner under fugtige Vejrforhold), hvorved Sygdommen eventuelt kan overføres paa Planter, stammende fra sunde Frø. Sygdommen er meget udbredt i U. S. A. og i de senere Aar ogsaa rapporteret fra forskellige europæiske Lande. — Nær til *Phytomonas Phaseoli* slutter sig en af *Burkholder* isoleret Bakterieform, *Phytomonas Phaseoli var. fuscans*, der udmærker sig ved at farve Næringssubstratet tydelig brunt, men som i øvrigt i alle væsentlige Karaktertræk udviser Overensstemmelse med *Phytomonas phaseoli*. (Sml. *Burkholder* 1930, Side 22). — En af *Hedges* (1924) isoleret Bakterie kan ligeledes betragtes som en særlig Varietet af Hovedarten (var. *sojense* Hedges).

Af mere afvigende Karakter er *Phytomonas flaccumfaciens* først isoleret og nøjere beskrevet af *Hedges* (l. c. 1922, 1926). Den er praktisk talt udelukkende knyttet til Ledningsvævet og fremkalder en almindelig Henvisnen af Bladene og kun undtagelsesvis bestemt lokaliserede Pletter. For at Infektionen kan finde Sted, kræves en forudgaaende Beskadigelse af Planterne (*Hedges* 1926), hvorfor de meteorologiske Forhold er uden Betydning for Sygdommens Udbredelse, der menes at foregaa under Medvirken af Insekter (sml. *Burholder* 1930).

En meget ondartet Bønnesygdom foraarsages af *Phytomonas medicaginis* var. *phaseolicola*, der nøjere er beskrevet af

Burkholder (1926). Med Hensyn til Smitteforhold staar den nær *Phytomonas phaseoli* (Frøsmitte, Karinvasion m. m.). Blandt de for denne Bakterie særlig karakteristiske makroskopiske Symptomer maa nævnes, at de sekundære Bladinfektioner ofte optræder som nekrotiske, tørre, brune Pletter med en klorotisk bleg-grøn Periferi, der varierer i Overensstemmelse med Størrelsen af de nekrotiske Partier, men ofte opnaar en meget anseelig Udbredelse. I denne meget karakteristiske Form (»halo blight«) adskiller denne Sygdom sig kendeligt fra alle andre Former af Bønnebakteriose. Desværre svigter dette Symptom ret ofte, idet de sekundære Bladinfektioner kan optræde som talrige smaa, kantede Pletter uden omgivende klorotisk Zone. I den førstnævnte Form (»halo blight«) optræder Sygdommen navnlig i koldere Vejrperioder. — I de primært angrebne Planter viser Sygdommen sig ved nekrotiske Pletter paa Bladene lignende dem, der fremkaldes af *Phytomonas phaseoli:* de er ret store og ikke omgivet af klorotiske Partier men undertiden af en smal, gullig Periferi. I Tilfælde, hvor der i Xylemet foregaar en livlig Bakterieformering, iagttages ofte, inden Fremkomsten af de egentlige nekrotiske Pletter, en mosaiklignende Blanding af lysere og mørkere Partier af meget karakteristisk Udseende. Som et andet meget ejendommeligt Symptom, hvorved denne Sygdom adskiller sig fra de andre Bønnebakterioser, maa nævnes Fremkomsten af karakteristiske Eksudater, der navnlig viser sig paa Stænglerne af primært inficerede Planter i Form af farveløse eller mælkeagtige Draaber, indeholdende talrige Bakterieceller[1]). — Meget nærstaaende *P. medicaginis var. phaseolicola* er den af *Hedges* (l. c. 1928) beskrevne *P. puerariae*; ifølge senere Meddelelser (sml. *Elliott* 1930, Side 192) maa de to Bakteriearter endog betragtes som identiske.

En særlig Gruppe inden for Slægten *Phytomonas* repræsenteres af forskellige grønligt fluorescerende Former, af hvilke flere udviser patogen Virkning over for Bønner eller andre Bælgplanter. Saaledes har *Tisdale* og *Williamson* (1921, 1923) beskrevet en svagt fluorescerende Stavbakterie, *Phytomonas viridifaciens*, der hos Lima-Bønnen o. a. giver Anledning til

[1]) *Zaumeyer* (1930) angiver dog, at ogsaa *Phytomonas phaseoli* undertiden fremkalder lignende Eksudater paa eksperimentelt inficerede Bønneplanter (l. c. Side 6 og Tavle 1, Fig. A, a.).

Fremkomsten af karakteristiske, uregelmæssigt formede, graa Pletter, omgivet af violette Rande. Meget nærstaaende eller muligvis identisk med sidstnævnte Art er den af *Gardner* og *Kendrick* (1925) isolerede *Phytomonas vignae*. Ingen af de to sidstnævnte Former er dog hidtil truffet paa Havebønne. Derimod har *Burkholder* (l. c. 1930, Side 51) fra angrebne Bønneblade isoleret en svagt fluorescerende Bakterieart, der betragtes som en Varietet af *Phytomonas vignae*, speciel patogen for Havebønnen og nærstaaende Former *(P. vignae var. leguminophila)*. Og endelig har *Burkholder* (l. c. 1930, Side 59) under Navnet *P. viridiflava* beskrevet en ny Art, der navnlig ved Stikinfektioner paa unge Bønneplanter udviser meget stærk patogen Virkning, idet det podede Stængelstykke knækker helt over efter et Par Dages Forløb. Den af Bakterien fremkaldte Sygdom er i øvrigt næsten udelukkende studeret ved eksperimentel Infektion i Drivhusforsøg. Bakterien blev isoleret fra rødplettede Bælge, indsamlede i Schweiz, og fra Blade stammende fra England. Nærmere Undersøgelser vedrørende Angreb i Marken mangler indtil videre. — Som fælles Karaktertræk for de to sidstnævnte Bakterieformer *(P. vignae var. leguminophila* og *P. viridiflava)* maa fremhæves, at de eksperimentelle Stængelinfektioner ikke — saaledes som Tilfældet er med de øvrige, ovenfor beskrevne Former — er forbundet med en specifik Karinvasion. Infektionen er af mere almen Karakter, og samtlige Vævselementer angribes med lige stor Styrke. Som et for de to Bakterioser indbyrdes adskillende Karaktertræk maa nævnes, at *Phytomonas viridiflava* ved eksperimentel Stængelinfektion foraarsager en karakteristisk Galle- eller Svulstdannelse umiddelbart neden for det inficerede Stængelparti, hvorimod *P. vignae var. leguminophila* ikke er i Besiddelse af denne Egenskab. Endvidere kan nævnes, at saavel de naturligt forekommende som eksperimentelt fremkaldte Bælginfektioner i begge Tilfælde viser sig som rødlige eller brunlige, tørre Partier, men aldrig først som mørkegrønne »vanddrukne« Pletter, saaledes som Tilfældet er hos samtlige andre bønnepatogene *Phytomonas*-Arter. I Modsætning til *P. viridiflava* antager de af *P. vignae var. leguminophila* fremkaldte Bælginfektioner ofte senere en ringformet Karakter.

Paa Grundlag af de symptomatiske Karaktertræk vil vi

herefter kunne opstille følgende Oversigt over de hidtil beskrevne Bakterioseformer hos Havebønne:

I. Bakterioser forbundet med Karinvasion. Angreb paa Bælgene først visende sig som grønne, »vanddrukne« Pletter.
   A. Fakultative Snyltere i Karsystemet. Saavel almen Henvisnen som lokalt begrænsede Bladlæsioner.
      1. Ingen Eksudatdannelse og ingen klorotisk Randzone paa sekundære Bladlæsioner.
         P. phaseoli (med forskellige Varieteter).
      2. Bakterieholdige Eksudater paa Stænglerne. Sekundære Bladinfektioner ofte omgivet af bred, klorotisk Zone (»halo-blight«).
         P. medicaginis var. phaseolicola.
   B. Bakterierne obligat knyttet til Karsystemet, fremkaldende almene Henvisningsfænomener.
      P. flaccumfaciens.

II. Bakterioser af almen Karakter. Ingen speciel Karinvasion. Rødligbrune Læsioner paa Bælgene, men aldrig »vanddrukne« Pletter.
   A. Ofte Galle- eller Svulstdannelse efter eksperimentel Stængelinfektion.
      P. viridiflava.
   B. Ingen Galledannelse. Læsioner paa Bælge ofte som ringformede Pletter.
      P. vignae var. leguminophila.

Med Hensyn til de i nærværende Arbejde omtalte Angreb tør det siges med Sikkerhed, at Sygdommen ikke er obligat knyttet til Karsystemet, og at det altsaa ikke kan være Angreb af *P. flaccumfaciens*. Ganske enkelte af de tørrede Blade, hidrørende fra det disponible Herbariemateriale, udviser en bred klorotisk Randzone omkring de angrebne Bladpartier, altsaa et af de Karaktertræk, der angives at være typisk for *Phytomonas medicaginis var. phaseolicola* (»halo blight«). Det drejer sig dog næppe om Angreb af denne Bakterie, idet det andet Karaktertræk — Forekomsten af bakterieholdige Eksudater paa Stængeloverfladen — ikke er iagttaget og næppe kan antages at være blevet overset. Men i øvrigt repræsenterer hele Herbariematerialet utvivlsomt kun en enkelt Side af Sygdommen, nemlig sekundære Bladinfektioner, der ikke umiddelbart tillader en sikker Sygdomsdiagnose. — Med Hensyn til Angrebet i det ovenfor omtalte Forsøgsgartneri ved København ligger Sagen mere klar, idet der paa Grundlag af den mikroskopiske Undersøgelse af Stængler og Bladstilke samt de eksperimentelle

Infektionsforsøg med Sikkerhed kan fastslaas, at der ikke foreligger nogen specifik Karinvasion. I god Overensstemmelse hermed har Forsøgslederen ved det paagældende Gartneri gjort den Iagttagelse, at de første Sygdomstegn som Regel fremkommer paa Bladene; senere breder Smitten sig videre til Bladstilke og Blomsterstængler, hvorefter Planten snart visner fuldstændig bort. — Disse Kendsgerninger placerer Bakteriosen som hørende til Gruppe II i den ovenfor opstillede Tabel. Den meget karakteristiske Galledannelse ved eksperimentel Stængelinfektion udviser slaaende Lighed med *Burkholders* Fotografi af samme Fænomen, fremkaldt af *Phytomonas viridiflava* (l. c. 1930, Side 62, Fig. 13). Ogsaa med Hensyn til Bælginfektionerne er der god Overensstemmelse med denne Bakteriose.

Vender vi os dernæst til de morfologiske og fysiologiske Karaktertræk, vil samtlige ovenfor omtalte Bakterieformer kunne sammenstilles til den i Tabel 1 opførte skematiske Artsoversigt. — Det fremgaar heraf, at *Phytomonas phaseoli* med tilhørende Varieteter udgør en i systematisk-diagnotisk Henseende vel afgrænset Gruppe, der er karakteriseret ved stærk Diastasedannelse og stærk Vækst paa sterile Kartoffelstykker, der efter et Par Dages Forløb omdannes til en stærkt slimet, grødagtig Masse. (Slutter sig derved til *Phytomonas campestris*-Gruppen.) Ogsaa *P. flaccumfaciens* adskiller sig paa Grund af sit Forhold over for Gram-Farvningen skarpt fra de øvrige i Tabellen opførte Bakterieformer (slutter sig derved nær til *P. Stewartii*). Begge disse Grupper adskiller sig saaledes skarpt fra den foreliggende »*Phytomonas X*«, som derimod paa flere Punkter udviser nogen Lighed med *Phytomonas medicaginis var. phaseolicola* (Kolonier paa Kød-Pepton-Agar med meget tydelig koncentrisk Tegning — sml. *Burkholder* 1930, Pl. VI, Fig. E). Med Hensyn til visse biokemiske Egenskaber (Vækst i Mælk, Syredannelse i Saccharose-Bouillon) er der imidlertid saa væsentlige Uoverensstemmelser, at de to paagældende Bakterieformer ikke tør betragtes som identiske[1]).

[1]) Det skal i denne Forbindelse anføres, at det omtalte Forsøgsgartneri ved København som Svar paa en Reklamation til Leverandøren af Udsædsmaterialet (et tysk Firma) modtog Meddelelse om, at Sygdommen ogsaa var konstateret paa Avlsstedet, og at det drejede sig om Angreb af *Phytomonas medicaginis var. phaseolicola*. Saavel de makroskopiske Sygdomssymptomer (sml. ovenfor) som sammenlignende bakteriologiske Undersøgelser viser dog klart Urigtigheden af denne Opfattelse.

Tabel 1. Skematisk Oversigt over bønnepatogene *Phytomonas*-Arter.

Bakterieart	Gram	Vækst paa Kød-Pepton-Agar	Fluorescens	Vækst paa Kartoffel	Vækst i Mælk: Reaktion	Koagulation	Peptonisering	Vækst i proteinfrie Substrater: Uschinsky	Fermi	Gelatinesmeltning	Diastasedannelse	Nitratreduktion	Syredannelse i Kulhydrat-Bouillon: Dekstrose	Laktose	Saccharose	Indol	Svovlbrinte
Phytomonas phaseoli	÷	gul	÷	yppig, slimet	alk.	÷	+	svag	÷	+	+	÷	÷	÷	÷	÷	sv. el. ÷
P. flaccumfaciens	+	bleggul	÷	svag	sur	+	—	svag	usikker	svag	÷ el. sv.	÷	+	+	÷	÷	usikker
P. medicaginis var. phaseolicola	÷	hvidlig	÷	svag	alk.	÷	—	+	sv., gulgrøn	sv. el. ÷	÷	÷	+	÷	+	÷	sv. el. ÷
P. pueraria	÷	blaahvid	÷	graalig-gul	alk.	÷	+	+	grønblaa	+	svag	÷	+	÷	+	÷	
P. viridifaciens	÷	opaliserende	sv.	stærk, graalig	alk.	÷	+	—	—	svag	—	÷	+	—	+	÷	÷
P. vignae	÷	graalig	+	stærk. graalig	—	÷	+	+	gulgrøn	+	÷	+(?)	+	—	+	÷	÷
P. vignae var. leguminophila	÷	hvidlig	+	svag	alk.	÷	+	+	mælket	+	÷	÷	+	÷	+	÷	+
P. viridiflava	÷	gullig	+	svag	alk.	÷	+	+	Fluorescens	+	÷	÷	+	÷	+	÷	+
»*Phytomonas X*«	÷	graagul	+	ret god, gulgraa	alk.	÷	+	÷	Fluorescens	+	÷	÷	+	÷	+	÷	+

I det store og hele kan der næppe være Tvivl om, at den foreliggende Bakterie staar i nøje systematisk Forbindelse med de grønligt fluorescerende *Phytomonas*-Arter. Navnlig med *Burkholders P. viridiflava* er der en ret god Lighed, idet de konstaterede Uoverensstemmelser her kun berører tre Forhold, nemlig Fluorescensen paa Kød-Pepton-Agar, Væksten i *Uschinskys* Opløsning samt Koloniformen. — M. H. t. den førstnævnte af disse Afvigelser maa det fremhæves, at Evnen til Fluorescens er en meget labil Karakter (sml. ovenfor, Side 839), og da »*Phytomonas X*« jo dog saavel paa Druesukker-Agar som i *Fermis* Opløsning udviser tydelig Fluorescens, tør denne Forskel ikke betragtes som afgørende for Artsadskillelsen. Større Betydning bør derimod tillægges Forskellen m. H. t. Vækst i *Uschinskys* Opløsning, idet dette Forhold sædvanligvis betragtes som en »god« systematisk Karakter. Og som en sidste afgørende Uoverensstemmelse maa sluttelig fremhæves, at Kolonierne af *P. viridiflava* er forsynede med radiære Furer og saa stærkt bølgede i Randen, at de næsten maa betegnes som »lappede« (sml. *Burkholder* 1930, Tavle VI, Fig. B), hvorimod den koncentriske Tegning, der er saa karakteristisk for »*Phytomonas X*«, ganske mangler. — Som Følge af de her fremdragne Forskelligheder tør de to paagældende Bakterieformer derfor ikke betragtes som identiske, om end de staar hinanden meget nær saavel under Hensyntagen til deres Forhold over for Værtplanten (almen Vævsinfektion, Galledannelse m. m. — sml. ovenfor, Side 845—46) som med Hensyn til morfologiske, kulturelle og fysiologiske Karaktertræk.

Selv om »*Phytomonas X*« saaledes ikke kan identificeres med nogen af de hidtil beskrevne bønnepatogene Bakteriearter, foreligger dog endnu den Mulighed, at det kan dreje sig om en speciel bønnepatogen Form eller Varietet af en eller anden af de allerede tidligere beskrevne *Phytomonas*-Arter. En indgaaende Sammenligning med alle de i de større Haandbøger (*Bergey* 1923, *Stapp* 1928, *Elliot* 1930) opførte *Phytomonas*-Arter giver dog kun negativt Resultat.

Sluttelig skal kort undersøges de foreliggende Muligheder, saafremt den paagældende Bakterie betragtes som en fakultativ Parasit, der i saa Fald maatte indrubriceres under Slægten *Pseudomonas*. Ingen af de hos *Bergey* (1923) opførte Artsbeskrivelser udviser dog fuldstændig Overensstemmelse med den foreliggende Bakterie. Den

tabellariske Artsnøgle peger i Retning af *P. fluorescens*, der dog adskiller sig ved Evnen til Nitratreduktion. Men i øvrigt er samtlige *Pseudomonas*-Arter indbyrdes forbundet ved talrige Overgangsformer, hvortil yderligere kommer, at mange af de til Artsadskillelsen benyttede Karaktertræk øjensynlig er af lidet stabil Natur, ligesom de i de forskellige Haandbøger (*Matzuschita* 1902, *Bergey* 1923, *Lehmann* og *Neumann* 1927) opførte Artsbeskrivelser heller ikke er i fuldstændig indbyrdes Overensstemmelse. — *Lehmann* og *Neumann* (l. c. 1927, Side 467—74) anfører, at *P. aeroginosa (= Bact. pyocyanea)* og *P. fluorescens* kun vanskeligt lader sig adskille, medens samtidig sidstnævnte Art er saa nøje forbundet med den ikke-gelatinesmeltende *P. putida*, at det vilde være fuldt berettiget at samle dem til een Art med de to Varieter *forma α liquefaciens* og *forma β non liquefaciens*. Paa Grundlag af indgaaende Studier, omfattende et større Antal forskellige Stammer, foreslaar *Aoki* (1926) endog at forene *P. aeroginosa*, *P. fluorescens* og *P. putida* til en eneste kollektiv Art. — Saafremt man tiltræder denne meget rummelige Opfattelse af Artsbegrebet, vil man eventuelt kunne betragte den foreliggende Bakterie som en ret afvigende plantepatogen Stamme af *P. fluorescens* (taget i videste Betydning). Dog maa det virke paafaldende, at samtidig to af de for »Arten« karakteristiske Egenskaber, nemlig Farvestofdannelse og Evnen til Nitratreduktion, er henholdsvis meget lidt udviklet eller helt manglende, selv om det maaske kunde forklares under Henvisning bl. a. til Undersøgelser af *Lantzsch* (1922), ifølge hvilke *P. fluorescens* udviser overordentlig stærk Variation m. H. t. Farvestofdannelse, Gelatinesmeltning og Nitratreduktion, repræsenterende alle Overgange fra fuldstændig Mangel til fuld Udvikling af den paagældende Egenskab. Men mod en saadan Henføring til *Fluorescens*-Gruppen taler yderligere Forgæringsforhold (Syredannelse i Dekstrose-Bouillon) samt Formen af Gelatinekolonierne, der ikke udviser ringeste Antydning af den »Haarkrans«, som af *Lehmann* og *Neumann* (l. c. Side 302) angives som Karaktertræk for de gelatinesmeltende *Fluorescens*-Former. Ogsaa de for »*Phytomonas X*« saa ejendommelige Agarkolonier med Ringvolddannelse udgør et tydeligt adskillende Karaktertræk. Alle Forhold taget i Betragtning mener jeg derfor ikke at kunne indrubricere Bakterien under *Pseudomonas fluorescens*-Gruppen, om end der ganske utvivlsomt findes talrige Lighedspunkter.

Til Trods for Utilbøjelighed til at berige den i Forvejen saa tungt belastede Bakteriesystematik med nye Arter vil det vistnok indtil videre være naturligst at betragte den foreliggende Bakterie som en hidtil ubeskrevet Art eller Varietet, der indtager en intermediær Stilling mellem *P. medicagins var. phaseolicola* og *P. viridiflava*, men dog staaende nærmest sidstnævnte. Som systematisk Betegnelse foreslaas

Phytomonas viridiflava var. concentrica.

I Overensstemmelse med det amerikanske »Descriptive Chart« bliver Bakteriens Index Nr.: 5020—31101—0200. Bakterien faar altsaa ganske samme Index Nr. som *Burkholders P. viridiflava*, idet de adskillende Egenskaber (Vækst i *Uschinskys* Opløsning samt Koloniformen) ikke indgaar som Led i Indexbetegnelsen. Sluttelig skal dog bemærkes, at samtlige hidtil beskrevne, grønligt fluorescerende *Phytomonas*-Arter ganske øjensynligt udgør en Gruppe, hvis enkelte »Arter« ikke alene er jævnt forbundet med hinanden ved intermediære Overgangsformer, men tillige med nøje Tilknytning til den rent saprofytiske *Pseudomonas fluorescens*-Gruppe. Fortsatte systematiske Undersøgelser, baserede paa et større Antal forskellige Stammer, vil muligvis resultere i en mere rummelig systematisk Inddeling med ganske enkelte kollektive Hovedarter. Men indtil en saadan Undersøgelse foreligger, vil det være naturligt efter Evne at holde de enkelte Former ude fra hinanden som særlige Arter, idet man dog samtidig understreger denne Inddelings rent foreløbige Karakter.

IV. Forholdet mellem Bakterie og Værtplante.

Udfaldet af en naturlig eller eksperimentel Infektion er afhængig af Sammenspillet mellem den paagældende Bakteries Virulens, Planternes naturlige Resistens samt de til enhver Tid foreliggende ydre Faktorer (Dyrkningsforhold).

Virulens. I Løbet af det halve Aar, der er hengaaet mellem de første Infektionsforsøg og Udarbejdelsen af nærværende Beretning, er der ganske utvivlsomt foregaaet en Afsvækkelse af Bakteriens Virulens. Dette Forhold træder navnlig tydeligt frem ved Infektionsforsøg paa unge Stængler, idet Bakterien paa nærværende Tidspunkt ganske vist stadig er i Stand til at angribe Plantevævet omkring Podestikket, men Angrebet naar ikke et saadant Omfang, at Planten knækker totalt, saaledes som Tilfældet var ved Anvendelse af den frisk isolerede Stamkultur. Ved eksperimentel Bælginfektion synes Virulensen derimod praktisk talt usvækket. Saavel ved Stængel- som Bælginfektion foregaar Re-Isolationen let fra Periferien af de angrebne Partier. Forsøg paa at opnaa en Virulensforøgelse ved

fortsatte »Passager« gennem Bønneplanter (d. v. s. serievis fortsatte Forsøg med skiftevis Re-Isolation og Ny-Infektion med de frisk isolerede Kulturer) er endnu ikke bragt til en endelig Afslutning.

Forsøgene tyder saaledes paa, at de patogene Egenskaber i det foreliggende Tilfælde ikke er af særlig stabil Natur. Dette er i øvrigt et Karaktertræk, til hvilket der vil kunne fremdrages talrige Paraleller saavel fra den medicinske Bakteriologi som fra den bakteriologiske Plantepatologi. Eksempelvis skal nævnes, at *Phytomonas phaseoli* ved længere Tids Dyrkning paa kunstigt Substrat (et Aar eller mere) undergaar en meget væsentlig Svækkelse af Virulensen, og for *Burkholders Phytomonas viridiflava*, med hvilken den foreliggende Bakterie, som tidligere omtalt, paa flere Punkter udviser en meget stor Lighed, er Virulensen af saa ustabil Natur, at man stadig maa foretage Ny-Infektion og Re-Isolation for at bevare Virulensen nogenlunde usvækket.

Resistens. Af de forskellige Plantedele udviser Bælgene ganske utvivlsomt den ringeste Resistens over for eksperimentel Infektion, hvilket navnlig er stærkt fremtrædende ved Forsøg med de virulenssvækkede ældre Stamkulturer. I øvrigt spiller Alderen en ikke uvæsentlig Rolle, idet halvmodne Bælge — under i øvrigt ensartede Betingelser — synes at være mere modtagelige end Bælge i Modningsstadiet. For Stænglernes Vedkommende synes Resistensen ligeledes at tiltage med Alderen, idet Infektion af de ældste Stængeldele af en modnende Bønneplante som oftest kun giver Anledning til Fremkomsten af smaa, rødlige Pletter omkring Podestikket, ikke væsentlig større end efter Kontrolstik med steril Naal.

Til Belysning af Spørgsmaalet om Sortsresistens er foretaget Forsøg med ca. 30 forskellige Sorter og Varieteter. Forsøgene udførtes umiddelbart efter de første Isolationsforsøg, altsaa paa et Tidspunkt, hvor Stamkulturen endnu var i Besiddelse af fuld Virulens. Forsøgene udførtes paa sædvanlig Vis som Stikinfektioner paa Stænglerne af ganske unge Bønneplanter, umiddelbart over de endnu bevarede Kimblade. — Allerede efter et Par Dages Henstand i Drivhus iagttages de første Sygdomstegn, idet de podede Stængelstykker antager en rødbrun Farve, ganske paa samme Vis som i de orienterende

Infektionsforsøg med Voks Flageolet. Efter ca. 10 Dages Forløb er samtlige podede Stængler knækkede, uden at der i øvrigt mellem de i Forsøget indgaaede Sorter kan spores nogen sikker Forskel med Hensyn til Resistens. I et senere udført Infektionsforsøg paa halvmodne Bælge og under Anvendelse af virulenssvækkede Stamkulturer synes de grønne Bønnesorter at udvise nogen større Resistens end Voksbønner. Ogsaa Erfaringer fra Praksis peger i samme Retning, idet det angives, at Voksbønner angribes med langt større Voldsomhed end grønne Bønner, hvorimod der ikke synes at være nogen større Forskel paa de forskellige Sorter inden for hver af disse Hovedgrupper.

Dyrkningsforhold. Paa Grundlag af de fra Praksis indhentede Erfaringer kan der ikke siges noget sikkert m. H. t. Dyrkningsforholdenes Indflydelse paa Sygdommen. I et enkelt Tilfælde (Angreb i en privat Have) blev det fremhævet, at Jorden var let og sandet, hvorimod man fra anden Side har iagttaget, at Smitten lettest indtræder paa kolde og stive Jorder og at ogsaa de meteorologiske Forhold ganske utvivlsomt spiller en væsentlig Rolle, idet Sygdommen ifølge samtlige Oplysninger fortrinsvis optræder efter fugtige og kolde Vejrperioder.

Smittekilder og Bekæmpelsesforanstaltninger. Sygdommen opstaar formodentlig ved Frøsmitte, idet der i Praksis er gjort den Erfaring, at Udsæd fra visse Frøpartier, der i øvrigt ikke viser ringeste makroskopiske Sygdomstegn, stedse giver stærkt angrebne Afgrøder, medens samtlige Afgrøder fra andre Frøpartier viser en normal og sund Udvikling. Ved nøjere Gennemgang af saadanne formentlig smittebefængte Frøpartier er det dog hidtil ikke lykkedes hverken mikroskopisk eller ved Spredningsforsøg at paavise noget Bakterieangreb. I denne Forbindelse maa det endvidere understreges, at Frø, stammende fra saadanne formentlige smittebefængte Partier, ved Udsæd i Drivhus altid giver tilsyneladende sunde og normale Planter. Forholdet er da formodentlig dette, at Smitten ikke direkte hidrører fra det udsaaede Frø, hvilket jo ogsaa er i Overensstemmelse med det negative Resultat af den mikroskopiske Eftersøgning af Bakterier i Ledningsvævet. Det maa antages, at de sygdomsforaarsagende Bakterier enten hæfter paa Ydersiden af Frøet, eller muligvis er til Stede inden for Frøskallen,

men i saa ringe et Antal, at de tilfældigvis ikke har været repræsenteret i de undersøgte Præparater. Efter at Bakterierne med Udsæden er overført til den paagældende Jord, vil de der hurtigt kunne formere sig videre og derefter med Støvet overføres til de forskellige Plantedele. Ved indtrædende fugtigt Vejr vil der hermed være Mulighed for en Spalteaabningsinfektion, og er der først fremkommet enkelte angrebne Planter i en Bønnebevoksning, vil Sygdommen ved sekundær Infektion hurtigt kunde brede sig til hele Marken, dels ved Regn- eller Dugdraabers Fald fra angrebne Plantedele paa friske, dels under Medvirken af Insekter.

I Øjeblikket er det næppe muligt at angive fuldt ud effektive Bekæmpelsesforanstaltninger. Den bedste Garanti mod Sygdommens Opstaaen ligger selvfølgelig i Anvendelse af smittefri Udsæd. Dette frembyder dog store praktiske Vanskeligheder, idet Sygdommen vil kunne udbredes ved et ganske ringe Antal Frø fra en enkelt, svagt inficeret Bønneplante, der kan have unddraget sig Opmærksomheden ved en eventuel Kontrol i Marken. Har Sygdommen først vist sig i en Bønnebevoksning, vil man i nogen Grad kunne formindske dens videre Udbredelse ved saa hurtigt som muligt at fjærne og ødelægge syge Planter og Plantedele. Da der endvidere maa regnes med en kombineret Frø- og Jordsmitte, maa det fraraades at foretage nyt Udlæg af Bønner paa eller i umiddelbar Nærhed af Arealer, der tidligere har været hærget af Sygdommen. Endelig er der en Mulighed for at fremskaffe sund Udsæd ved Varmvandsbehandling af Frøet, idet Bakterien jo, som ovenfor paavist, er meget følsom over for højere Varmegrader. En nærmere Undersøgelse af dette Forhold vil dog kræve mere indgaaende praktiske Forsøg, der delvis falder uden for Rammen af nærværende Fremstilling. Indtil videre maa man i øvrigt med Opmærksomhed følge Sygdommens videre Udbredelse og derefter om fornødent skride til mere indgaaende Bekæmpelsesforanstaltninger.

Efterskrift.

Ved fortsatte Undersøgelser, udførte i Sommeren 1932, har det kunnet paavises, at de i dette Tidsrum undersøgte Bønnebakterioser har været foraarsaget af flere forskellige *Phytomonas-*

Arter. Det er ved disse Undersøgelser lykkedes at paavise de paagældende Bakterier direkte i de til Udsæd indkøbte Bønner, der i et Par enkelte Tilfælde endog har været saa stærkt angrebne, at Flertallet af Frøene raadnede helt bort under Spiringsforsøgene. Nærmere Enkeltheder vedrørende disse fortsatte Undersøgelser vil fremkomme i en senere Beretning.

Litteraturfortegnelse.

1) *Aoki, K.:* Agglutinat. Eint. v. Pyocyaneus-Baz. o. s. v. Centrbl. f. Bakt. I. Org., 98, 1926, Side 186.
2) *Benecke, W.:* Bau und Leben der Bakterien. Leipzig-Berlin 1912.
3) *Bergey:* Manual of Determinative Bacteriology. Baltimore 1923.
4) *Buchanan, D.:* A Bacterial Disease of Beans transmitted by Heliothrips fermoralis Recit. Journ. of Economic Entomology. 25. Bd., 1932, Side 49.
5) *Burkholder, Walther H.:* The Bacterial Blight of Bean: a Systemic Disease. Phytopathology 11, 1921, Side 61.
6) *Burkholder, Walther H.:* A New Bacterial Disease of the Bean. Phytopathology 16, 1926, Side 915.
7) *Burkholder, Walther H.:* The Bacterial Diseases of the Bean. A Comparative Study. Cornell University. Agricultural Experiment Station. Memoir 127, 1930.
8) *Elliot, Charlotte:* Manual of Bacterial Plant Pathogens. London 1930.
9) *Gardner, Max W.* og *Kendrick, James B.:* Bacterial Spot of Cowpea and Lima Bean. Journ. of Agr. Res. 31, 1925, Side 841.
10) *Georgia, F. R.* og *Poe, Charles:* Study of Bacteria Fluorescence in Various Media. I. Journ. of Bacteriology 22, 1931, Side 349. — II. Journ. of Bact. 23, 1932, Side 135.
11) *Hedges, Florence:* A Bacterial Wilt of the Bean caused by *Bacterium flaccumfaciens* nov. sp. Science 55, Side 433, 1922.
12) *Hedges, Florence:* A Study of Bacterial Pustule of Soybean. Journ. of Agric. Res. 29, 1924, Side 229.
13) *Hedges, Florence:* Bacterial Wilt of Beans (*Bacterium flaccumfaciens* Hedges) including comparisons with *Bacterium phaseoli.* Phytopathology 16, 1926, Side 1.
14) *Hedges, Florence:* Bacterial Halo Spot of Kudzu caused by *Bacterium puerariae* Hedges. Journ. Agric. Res. 36, 1928, Side 419.
15) *Lantzsch, K.:* Beitr. z. Kenntnis d. Fluorescens-Gruppe. Centrbl. f. Bakt. I. Org. 87, 1922, Side 81.
16) *Lehman, S. G.:* Observations and Experiments Relating to the Bacterial Pustule Disease of Soybean. Journ. of the Elisha Mitschell Scientific Society. Vol. 46, 1931, Side 179.
17) *Lehmann, K. B.* og *Neumann R. O.:* Bakteriologie, insbesondere bakteriologische Diagnostik. Münschen 1929.
18) *Matzuschita, T.:* Bacteriologische Diagnostik. Jena 1902.
19) *Michaelis,* L.: Technik der Säureagglutination. — Kraus-Uhlenhuth: Handb. der mikrobiol. Technik, Bind 2, Side 1449. Berlin-Wien 1923.

20) *Smith, Erwin F.:* An Introduction to Bacterial Diseases of Plants Philadelphia-London 1920.
21) Society of American Bacteriologists: Manual of Methods for Pure Culture Study of Bacteria. 1923—29.
22) *Tisdale, W. B.* og *Williamson, M. M.:* Bacterial Leaf Spot of Lima Bean. Phytopathology 11, 1921, Side 52.
23) *Tisdale, W. B.* og *Williamson, M. M.:* Bacterial Spot of Lima Bean. Journ. of Agric. Res. 25, 1923, Side 141.
24) *Zaumeyer, J.:* The Bacterial Blight of Beans caused by *Bacterium Phaseoli.* United States Dep. of Agric., Washington. Technical Bulletin Nr. 186, 1930.

Figurforklaring.[1])

Tavle I.

Fig. 1—3. Naturlig Bladinfektion (Herbariemateriale). Fig. 1 i paafaldende, 2 og 3 i gennemfaldende Lys. (Fig. 1—2: ca. $^2/_1$, Fig. 3: ca. $^8/_1$.
» 4. Infektionsforsøg paa ungt Stængelstykke, 4 Dage efter Infektionen (ca. $^1/_3$).
» 5. Infektionsforsøg paa halvmoden Bælg, 3 Dage efter Infektionen (ca. $^1/_1$).
» 6. Galledannelse efter eksperimentel Stængelinfektion, 2 Mdr. (ca. $^8/_2$).
» 7. Eksperimentel Bladinfektion, Udgnidning af Bakterieopslemning, særlig langs Hovedribbe og nederste Sideribber. 5 Dage efter Infektionen (ca. $^1/_2$).
» 8. Eksperimentel Stængelinfektion, 5 Dage efter Infektionen. a. ungt Stængelstykke, podet med Bakterier, b. Kontrolforsøg (ca. $^1/_1$).

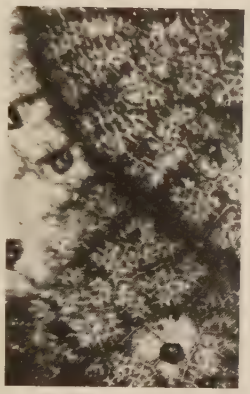
Tavle II.

Fig. 1. Naturlig Bladinfektion. Gennemfaldende Lys (ca. $^2/_3$).
» 2. Agarkolonier, to Dage gl. — Linseformede Dybdekolonier og cirkulære Overfladekolonier (ca. $^{70}/_1$).
» 3. Agarkolonier med Ringvolddannelse, ca. en Uge gl. ($^1/_1$).
» 4. Bakterier fra en et Døgn gl. Agarkultur. Kollargolpræp. ($^{1200}/_1$).
» 5. Som foregaaende, men farvet med fortyndet Karbolfuksin ($^{1200}/_1$).

[1]) Tavle I, Fig. 5, 6 a og 7: Fot. af Dr. phil. *C. A. Jørgensen.*
» II, » 1: Fot. af Frk. *A. Weber.*
De øvrige Fotografier optaget af Forf.

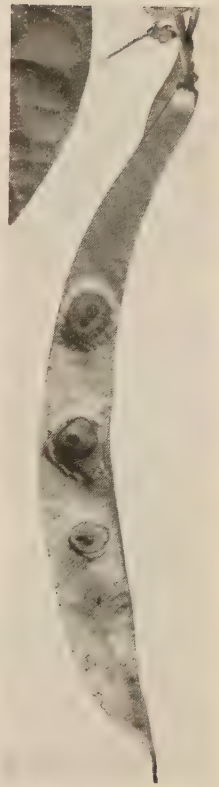
1

2



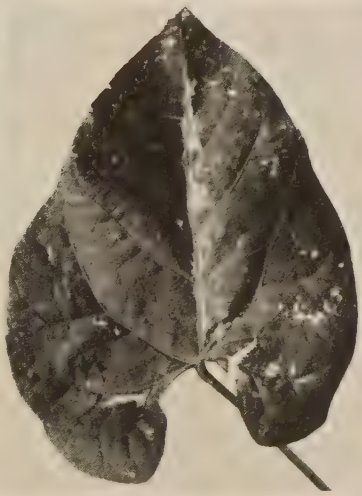
3

4



5

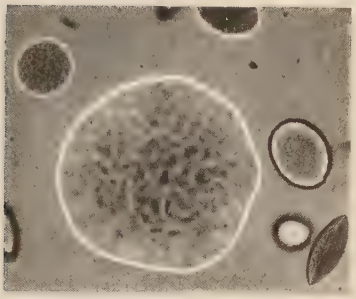
a 6 b



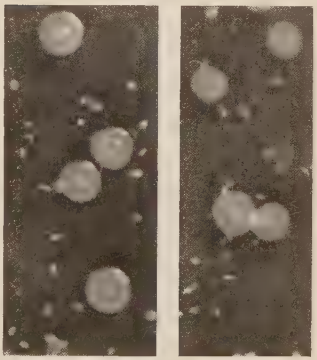
7

a 8 b

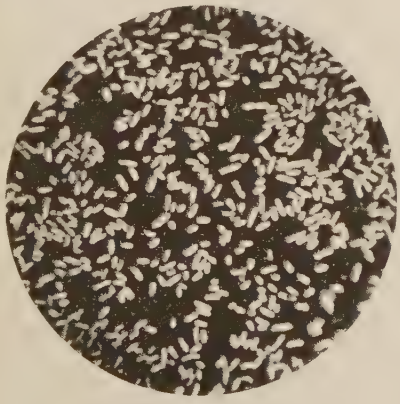
1



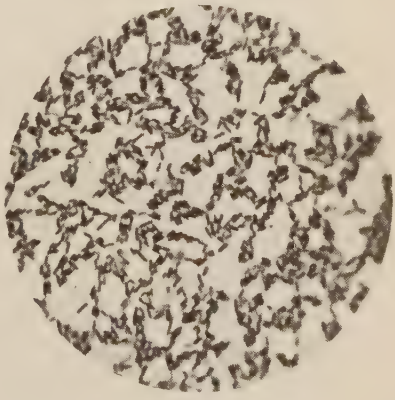
2



3



4



5

Middelfejlen paa omregnede Forsøgsresultater.

Af R. K. Kristensen.

I de fleste Tilfælde benyttes Forsøgsresultater ikke direkte i den Form, hvori de fremkommer. Oftest foretager man en Omregning: de oprindelige Tal omdannes til andre Tal, der svarer til, hvad Fejlteorien kalder »Funktioner af Observationsstørrelser«. Saadanne Funktioner er f. Eks.: Sum, Differens, Middeltal, Produkt, Kvotient. Man sammentæller Fællesparcellernes Afgrøder, udregner Forskellen mellem to Sorters Udbytte, danner Middeltal af flere Aars Resultater o. s. v. Har man nu ved dertil egnede Metoder bestemt Middelfejlen paa de oprindelige Forsøgsresultater, staar man over for den Opgave at beregne Middelfejlen paa de omdannede Forsøgsresultater. Her angiver Fejlteorien en almindelig Formel for »Middelfejlen paa en Funktion af Observationsstørrelser«. Er y en Funktion af Størrelserne a, b, ...r, som har Middelfejlene m_a, m_b, ...m_r, bliver Middelfejlen paa y:

$$M_y = \sqrt{\left(\frac{dy}{da}\right)^2 m_a^2 + \left(\frac{dy}{db}\right)^2 m_b^2 + \ldots\ldots + \left(\frac{dy}{dr}\right)^2 m_r^2}.$$

Middelfejlen paa Summen $a+b+\ldots\ldots+r$ bliver derefter[1]):

$$M_s = \sqrt{m_a^2 + m_b^2 + \ldots\ldots + m_r^2}.$$

Sum og Differens faar samme Middelfejl.

[1]) Man har:

$y = x$, $\frac{dy}{dx} = 1$; $y = a + x$, $\frac{dy}{dx} = 1$; $y = ax$, $\frac{dy}{dx} = a$; $y = \frac{1}{x}$, $\frac{dy}{dx} = -\frac{1}{x^2}$.

Middelfejlen paa Gennemsnitsværdien af a, b, ...r (n Størrelser) bliver:

$$M_g = \sqrt{\left(\frac{1}{n}\right)^2 m_a^2 + \left(\frac{1}{n}\right)^2 m_b^2 + \ldots\ldots + \left(\frac{1}{n}\right)^2 m_r^2}$$
$$= \sqrt{\left(\frac{1}{n}\right)^2 (m_a^2 + m_b^2 + \ldots\ldots + m_r^2)}$$

eller, naar a, b, ...r har samme Middelfejl (m):

$$M_g = \frac{m}{\sqrt{n}}.$$

Middelfejlen paa Produktet $a \times b \times \ldots\ldots \times r = p$ bliver:

$$M_p = \sqrt{\left(\frac{p}{a}\right)^2 m_a^2 + \left(\frac{p}{b}\right)^2 m_b^2 + \ldots\ldots + \left(\frac{p}{r}\right)^2 m_r^2}.$$

Kvotienten $\frac{a}{b}$ faar Middelfejlen

$$M_q = \sqrt{\left(\frac{1}{b}\right)^2 m_a^2 + \left(\div \frac{a}{b^2}\right)^2 m_b^2} = \sqrt{\frac{1}{b^2} m_a^2 + \frac{a^2}{b^4} m_b^2}.$$

I det følgende anføres nogle Eksempler, hvor disse Formler kommer til Anvendelse.

1. Sum, Gennemsnit.

Eksempel. Det samlede Tørstofudbytte af en Roeafgrøde er beregnet under følgende Forudsætninger[1]):

1. Toptørstoffet har mindre Værdi end Rodtørstoffet (mindre Foderværdi, Vanskeligheder ved at udnytte hele Topmængden).

2. Toptørstoffet kan ikke bestemmes med samme Nøjagtighed som Rodtørstoffet (varierende Indhold af Sand, forskellig Vejringsgrad o. l.).

Med Henblik paa 1. er Toptørstoffets Værdi sat til Halvdelen af Rodtørstoffets. Ifølge 2. har de nævnte Fejlkilder gjort sig gældende ved Bestemmelsen af Toptørstoffet og forhøjet Middelfejlen, saa at den fundne Værdi er højere, end den vilde have været, hvis disse Fejlkilder ikke fandtes. En Sammenligning mellem to Stammer, A og B, har givet følgende Merudbytte for A (hkg pr. ha) med tilhørende Middelfejl:

---

[1]) Jvf. de af *M. Jørgensen* anførte Betragtninger i Tidsskrift for Planteavl, 38. Bind, Side 520—21.

Tabel 1. Merudbytte.

Forsøg Nr.	Rodtørstof	Toptørstof	½ Toptørstof	Beregnet Tørstof
1	2.3 ± 0.57	1.7 ± 0.72	0.85 ± 0.36[1])	3.15 ± 0.67
2	0.9 ± 0.57	1.2 ± 0.72	0.60 ± 0.36	1.50 ± 0.67
3	1.6 ± 0.57	0.4 ± 0.72	0.20 ± 0.36	1.80 ± 0.67
4	1.2 ± 0.57	2.3 ± 0.72	1.15 ± 0.36	2.35 ± 0.67
5	2.0 ± 0.57	1.0 ± 0.72	0.50 ± 0.36	2.50 ± 0.67
Gsn.....	1.60 ± 0.25	1.32 ± 0.32	0.66 ± 0.16	2.26 ± 0.30

Middelfejlen paa Merudbyttetallene er beregnet direkte af disse, f. Eks. for Rodtørstoffet:

	Merudb.	v	v^2
1	2.3	0.7	0.49
2	0.9	−0.7	0.49
3	1.6	0.0	0.00
4	1.2	−0.4	0.16
5	2.0	0.4	0.16
Gsn. ...	1.6	Sum ...	1.30

$$m_d = \sqrt{\frac{1.30}{5 \div 1}} = 0.57,$$

$$M_d = \frac{0.57}{\sqrt{5}} = 0.25.$$

Middelfejlen paa »Beregnet Tørstof« fremkommer saaledes:

$$m_d = \sqrt{0.57^2 + (0.72 \times 0.5)^2} = 0.67,$$

$$M_d = \sqrt{0.25^2 + (0.32 \times 0.5)^2} = 0.30,$$

eller: $M_d = \frac{0.67}{\sqrt{5}} = 0.30.$

Middelfejlen kan naturligvis ogsaa beregnes direkte af Tallene for det beregnede Tørstof (3.15, 1.50 o. s. v.), og man skal da med Tilnærmelse komme til samme Resultat, i dette Tilfælde faar man 0.64 (i Stedet for 0.67), men den viste Fremgangsmaade er den sikreste, fordi Middelfejlen beregnes af flere Elementer.

2. Produkt.

Eksempel. Man har bestemt en Afgrødes Størrelse samt to Kvalitetsegenskaber, udtrykt ved to Kvalitetstal (a og b), og Værditallet for Afgrøden fremkommer som et Produkt af de tre Faktorer, der betragtes som uafhængige af hverandre. To Forsøgsled, A og B, har givet følgende Udbytte- og Kvalitetstal:

[1]) Naar man halverer et fejlbehæftet Tal, halverer man ogsaa dets Middelfejl.

Tabel 2. Udbytte- og Kvalitetstal.

Forsøg Nr.	Udbytte			Kvalitetstal a			Kvalitetstal b		
	A	B	A÷B	A	B	A÷B	A	B	A÷B
1	309	259	50	0.94	1.30	—0.36	0.99	1.15	—0.16
2	233	200	33	0.86	1.18	—0.32	0.94	1.26	—0.32
3	270	229	41	0.83	1.10	—0.27	0.90	1.10	—0.20
4	398	329	69	0.84	1.25	—0.41	0.74	1.02	—0.28
5	300	238	62	0.68	1.17	—0.49	0.78	1.12	—0.34
Gsn....	302	251	51	0.83	1.20	—0.37	0.87	1.13	—0.26

Beregnes Middelfejlen ligesom før af Differenserne mellem A og B (hvorved ensidige Afvigelser elimineres), og divideres de fundne Værdier med $\sqrt{2}$, faar man:

	m_d	M_d	$\frac{m_d}{\sqrt{2}} = m$	$\frac{M_d}{\sqrt{2}} = M$
Udbytte	14.75	6.60	10.43	4.66
Kvalitetstal a	0.085	0.038	0.060	0.027
» b	0.077	0.035	0.055	0.024,

hvor m_d er Middelfejlen paa de enkelte Differenser, og M_d er Middelfejlen paa Gennemsnitsforskellen, medens m er Middelfejlen paa de enkelte Udbytte- og Kvalitetstal for A og B, og M er Middelfejlen paa de tilsvarende Gennemsnitstal, altsaa

	A	B
Udbytte	302 ± 4.66	251 ± 4.66
Kvalitetstal a	0.83 ± 0.027	1.20 ± 0.027
» b	0.87 ± 0.024	1.13 ± 0.024

Værditallene bliver:

For A ..... $302 \times 0.83 \times 0.87 = 218.1$,
» B ..... $251 \times 1.20 \times 1.13 = 340.4$,

med følgende Middelfejl:

$$M_A^2 = 4.66^2\,(0.83 \times 0.87)^2 + 0.027^2\,(302 \times 0.87)^2 + 0.024^2\,(302 \times 0.83)^2 = 97.84,\ M_A = 9.89.$$

$$M_B^2 = 4.66^2\,(1.20 \times 1.13)^2 + 0.027^2\,(251 \times 1.13)^2 + 0.024^2\,(251 \times 1.20)^2 = 150.82,\ M_B = 12.28.$$

Værditallene med vedføjet Middelfejl er da:

For A ..... 218.1 ± 9.9,
» B ..... 340.4 ± 12.3.

Forskellen mellem de to Værdital faar Middelfejlen

$$M_d = \sqrt{9.9^2 + 12.3^2} = 15.79 \text{ og er altsaa: } 122.3 \pm 15.8.$$

Udregnes Værditallene for A og B i hvert enkelt af de 5 Forsøg, og beregnes Middelfejlen af Differenserne, faas:

Forsøg Nr.	Værdital A	Værdital B	B ÷ A	v	v^2
1	288	387	99	— 23	529
2	188	297	109	— 13	169
3	202	277	75	— 47	2209
4	247	420	173	51	2601
5	159	312	153	31	961
		Gennemsnit...	122	Sum...	6469

og Middelfejlen paa Gennemsnitsforskellen 122 bliver

$$M_d = \sqrt{\frac{6469}{5\,(5 \div 1)}} = 18.0,$$

men denne Værdi lider naturligvis af den Usikkerhed, som en Middelfejlsbestemmelse paa Grundlag af kun 5 Elementer er behæftet med. Til Gengæld kræver denne Beregningsmaade ikke, at de 3 Faktorer (Afgrøde- og Værdital) er uafhængige af hverandre.

Middelfejlen kan al Tid — hvis man ønsker det — omregnes til pCt. af den Størrelse, den er knyttet til. Derimod kan man ikke regne videre med den procentiske Middelfejl uden at tage Konsekvenserne af Omregningen. Summen af 200 ± 8 og 10 ± 2 er $210 \pm \sqrt{8^2 + 2^2} = 210 \pm 8.2$, d. v. s., Middelfejlen paa Summen udgør 3.9 pCt. af denne. Den procentiske Middelfejl paa de to Addender er henholsvis 4 pCt. og 20 pCt., men den procentiske Middelfejl paa Summen er naturligvis ikke $\sqrt{4^2 + 20^2} = 20.4$ pCt.!

3. Kvotient.

Eksempel. Af en Vædske udtages sideordnede Prøver af saa vidt muligt samme Størrelse (Rumfang), og disse vejes. Med samme Apparat udtages tilsvarende Prøver (samme Rumfang) af rent Vand ved 4^0 C.:

Forsøg Nr.	Vædske Vægt	v	Vand Vægt	v
1	808	6	708	— 3
2	792	— 10	705	— 6
3	798	— 4	712	1
4	810	8	713	2
5	802	0	717	6
Gennemsnit...	802 ± 3.29		711 ± 2.07	

Vædskens Vægtfylde er da

$$\frac{802 \pm 3.29}{711 \pm 2.07} = 1.128 \pm 0.006, \text{ idet}$$

$$M_q = \sqrt{\frac{1}{711^2} \times 3.29^2 + \frac{802^2}{711^4} \times 2.07^2} = 0.00567.$$

4. Vægt.

Ved Forsøg med samme Nøjagtighed (eller Sikkerhed) er Vægten proportional med Forsøgenes Antal. Deraf følger, at Vægten er omvendt proportional med Middelfejlens Kvadrat. Middelfejlen paa Vægtenheden, der vælges vilkaarlig, er

$$m_e = \sqrt{\frac{[p\,v^2]}{n \div 1}},$$

hvor p er Vægten, og n er Antallet af Gentagelsesresultater med forskellig Vægt. Middelfejlen paa Middeltallet, beregnet efter Vægt, er

$$M = \sqrt{\frac{[p\,v^2]}{[p]\,(n \div 1)}}.$$

Eksempel. En Række Forsøgsresultater, der f. Eks. udtrykker Forskellen mellem to Forsøgsled, er fremkommen ved Forsøg, der er udført flere Steder og een, to eller tre Gange hvert Sted. Forsøget er af en saadan Art, at Tiden og Stedet ingen speciel Indflydelse øver paa Resultatet; der er ingen ensidige, men kun tilfældige Afvigelser, som alle hører til samme Fejlsystem. Middeltal og Middelfejl kan derfor beregnes af samtlige Resultater under eet, idet alle Enkeltforsøg har samme Vægt, se Tabel 3.

Tabel 3. Forsøg med samme Vægt.

Forsøgs-sted	Forsøg Nr.	Forsøgs-resultat	v	v^2	
A	1	97	14	196	$m^2 = \frac{624}{8 \div 1}$,
B	1	90	7	49	$m = 9.44$.
	2	72	− 11	121	
	3	84	1	1	
C	1	83	0	0	$M^2 = \frac{624}{8\,(8 \div 1)}$,
	2	71	− 12	144	
D	1	76	− 7	49	$M = 3.34$.
	2	91	8	64	
Gennemsnit... 83			Sum... 624		

Sæt nu, at den, der gør Forsøget op, ikke faar tilsendt Resultaterne af de enkelte Forsøg, men kun Gennemsnitsresultatet (for saa vidt der er udført mere end eet Forsøg) fra hvert Forsøgssted samt en Oplysning om, hvor mange Forsøg der er udført. Disse Gennemsnitstal maa da tillægges forskellig Vægt, idet Vægten sættes proportional med Forsøgenes Antal (hvert enkelt Forsøg har Vægten 1):

	Resultat r	Vægt p	p r	v (r ÷ 83)	v^2	p v^2
A.....	97	1	97	14	196	196
B.....	82	3	246	— 1	1	3
C.....	77	2	154	— 6	36	72
D.....	83.5	2	167	0.5	0.25	0.5
Sum.....		8	664			271.5

Middeltal efter Vægt ... 664 : 8 = 83.

$$m_e^2 = \frac{271.5}{4 \div 1},\ m_e = 9.51. \qquad M^2 = \frac{271.5}{8\,(4 \div 1)},\ M = 3.36.$$

Vi har da samme Middeltal som før, 83, og med Tilnærmelse samme Middelfejl.

Nu sætter vi, at vi har modtaget et Resultat (eller Gennemsnitsresultat) fra hvert Forsøgssted med vedføjet Middelfejl (idet Forsøgets Art tillader en Bestemmelse af Middelfejlen paa hvert enkelt Forsøgssted), men ingen Oplysning om hvor mange Forsøg, der er udført. Vi sætter Vægten omvendt proportional med Middelfejlens Kvadrat og giver det første Resultat (Forsøgssted A) Vægten 1 (hvis Forsøgene er udført med nogenlunde samme Nøjagtighed, bliver Vægten tilnærmelsesvis proportional med Forsøgenes Antal; er der udført lige mange Forsøg hvert Sted, bliver Middelfejlens forskellige Størrelse et Udtryk for, at Forsøgene har været af forskellig Godhed):

	Resultat, r	m^2	Vægt, p[1])	p r
A.....	97.0 ± 9.51	90.44	1	97.0
B.....	82.0 ± 5.40	29.16	3.10	254.2
C.....	77.0 ± 6.52	42.51	2.13	164.0
D.....	83.5 ± 6.58	43.30	2.09	174.5
		Sum...	8.32	689.7

Middeltal efter Vægt ..... 689.7 : 8.32 = 82.9.

[1]) 90.44 : 29.16 = 3.10 o. s. v.

	v $(r \div 82.9)$	v^2	$p\,v^2$
A.....	14.1	198.81	198.81
B.....	— 0.9	0.81	2.51
C.....	— 5.9	34.81	74.15
D.....	0.6	0.36	0.75
		Sum...	276.22

$$m_e^2 = \frac{276.22 \cdot}{4 \div 1}, \quad m_e = 9.60.$$

$$M^2 = \frac{276.22}{8.32(4 \div 1)}, \quad M = 3.33.$$

Middelfejlen paa Vægtenheden (her 9.60) maa naturligvis ikke forveksles med Middelfejlen paa Enkeltresultater af forskellig Vægt (her 97.0, 82.0 o. s. v.), da disse har forskellig Nøjagtighed og derfor ingen fælles Middelfejl.

5. Partielfejl og Totalfejl.

Forsøgsresultaterne i Tabel 4 kan f. Eks. betyde en Sorts Merudbytte mod en anden Sort. Forsøgene er udført paa 5 Forsøgssteder og 3 Gange hvert Sted. Middelfejlen beregnes af hele Materialet, der opfattes som 5 Gentagelsesrækker med 3 Elementer i hver, se Tabel 4.

Tabel 4. Fejlberegning (Merudbytte).

Forsøgs-sted	Forsøgsresultat				v			$[v^2]$
	1	2	3	Gsn.	1	2	3	
A	58	48	44	50	8	— 2	— 6	104
B	40	45	38	41	— 1	4	— 3	26
C	37	52	49	46	— 9	6	3	126
D	50	55	60	55	— 5	0	5	50
E	53	45	58	52	1	— 7	6	86
	$m^2 = \frac{392}{5\,(3 \div 1)} = 39.20, \quad m = 6.26.$							392

Den fundne Værdi af m (6.26) maa opfattes som en partiel Middelfejl, da den kun er et Udtryk for de Fejlkilder, der faar Tallene til at variere inden for det enkelte Forsøgssted. Den totale Middelfejl paa Gennemsnitsresultaterne fra de 5 Forsøgssteder kan ikke beregnes ved at dividere 6.26 med $\sqrt{3}$. Den saaledes fundne Værdi (3.61) er for lille. Ønsker man at bestemme Totalfejlen, som ogsaa omfatter den Variation eller Usikkerhed, der fremkommer ved, at Forholdene paa de forskellige Forsøgssteder ikke paavirker de sammenlignede Sorter ens, maa man, da Totalfejlen er større end Partielfejlen, skaffe sig et rent Udtryk for Totalfejlen, og dette kan gøres ved at

beregne Middelfejlen direkte af Gennemsnitsresultaterne fra de 5 Forsøgssteder:

	r	v	v^2
A.....	50	1.2	1.44
B.....	41	— 7.8	60.84
C.....	46	— 2.8	7.84
D.....	55	6.2	38.44
E.....	52	3.2	10.24
Gennemsnit...	48.8	Sum...	118.80

$$m^2 = \frac{118.80}{5 \div 1}, \qquad m = 5.45.$$

Oprindelig bestemte man Middelfejlen for det enkelte Forsøgssted paa Grundlag af Fællesparcellernes Afgrøder og beregnede derefter (ved Hjælp af de sædvanlige Fejllovsformler) Middelfejlen paa de endelige Gennemsnitsresultater[1]). Men en Række Undersøgelser over »Nøjagtigheden ved Varietets- og Stammeforsøg med Roer, udførte paa Statens Forsøgsstationer i Aarene 1886—1919«[2]) viste, at Middelfejlsberegninger, der ikke hviler paa en direkte Bestemmelse af Totalfejlen, giver for lave Værdier af Middelfejlen og fører til en Overvurdering af Forsøgsresultaternes Sikkerhed. Saadanne Fremgangsmaader har derimod deres Betydning, naar det gælder om at bestemme den Vægt, der tilkommer Resultaterne fra det enkelte Forsøgssted.

6. Ensidige Afvigelser.

Eksempel. Forsøgsresultaterne i Tabel 5 er behæftet med ensidige Afvigelser, der er knyttet til Forsøgsstederne; Resultaterne ligger gennemgaaende højere (eller lavere) paa eet Forsøgssted end paa et andet. Tallene fra et og samme Forsøgssted varierer derimod tilfældigt. Da der ikke er lige mange Resultater fra hvert Forsøgssted, og da man ønsker, at Forsøgsstederne skal have lige stor Indflydelse paa det endelige Resultat, kan dette ikke fremstilles ved at tage simpelt Gennemsnit af de 9 Forsøgsresultater. Der maa først dannes Middeltal for hvert Forsøgssted og derefter tages Gennemsnit af disse[3]).

---

[1]) Se f. Eks. Tidsskrift for Planteavl, 29. Bind, Side 109—114.

[2]) Samme Tidsskrift, 28. Bind, Side 95—118.

[3]) At de enkelte Forsøg saaledes ikke faar lige stor Indflydelse paa Gennemsnitstallet, maa ikke forveksles med, hvad der fejlteoretisk set forstaas ved forskellig Vægt. Vægt og Nøjagtighed (eller Sikkerhed) er uløselig forbundne, og man skal naturligvis ikke gaa ud fra, at Forsøgenes Nøjagtighed paa det enkelte Forsøgssted daler automatisk, naar Forsøgenes Antal stiger. Forsøgsresultater kan tillægges forskellig Vægt af andre Grunde end Forskel i Nøjagtighed, men saadanne »Vægte« maa da ikke sammenblandes med det fejlteoretiske Vægtbegreb.

Tabel 5. Forsøgsresultater med ensidige Afvigelser.

Forsøgssted	Forsøg Nr.				Gsn.
	1	2	3	4	
A	103	111	—	—	107
B	307	296	291	—	298
C	190	201	204	209	201
Gennemsnit...					202

Bestemmes den partielle Middelfejl, der udtrykker Resultaternes Variation inden for det enkelte Forsøgssted, faar man Værdien 7.75 (se Tabel 6), der altsaa er fælles for alle tre Forsøgssteder.

Tabel 6. Fejlberegning (partiel Middelfejl).

Forsøg Nr.	A			B			C		
	r	v	v^2	r	v	v^2	r	v	v^2
1	103	—4	16	307	9	81	190	—11	121
2	111	4	16	296	—2	4	201	0	0
3	—	—	—	291	—7	49	204	3	9
4	—	—	—	—	—	—	209	8	64
Sum.....	214		32	894		134	804		194
Gennemsnit ...	107			298			201		

$$m^2 = \frac{32 + 134 + 194}{2 \div 1 + 3 \div 1 + 4 \div 1} = 60, \quad m = 7.75.$$

Er der foruden de tilfældige ogsaa ensidige Paavirkninger, som faar Resultaterne til at variere inden for samme Forsøgssted (f. Eks. Aarenes forskellige Klima), og ønsker man fremdeles, at de forskellige Forsøgssteder skal have lige stor Indflydelse paa det endelige Gennemsnitstal, maa der udføres lige mange Forsøg hvert Sted (og disse maa udføres i de samme Aar). Ved Fejlberegningen maa ensidige Afvigelser, der ikke virker som Fejl i Forsøget, elimineres, før Middelfejlen beregnes. En Metode hertil er angivet og nærmere beskrevet i det før nævnte Arbejde.

7. Afrundet Gennemsnit.

Naar Forsøgsresultaterne fremkommer som naturlig afrundede Tal, er det bekvemt at regne med et afrundet Gennemsnitstal ved Beregningen af Middelfejlen[1]).

Eksempel: En Vædskes Draabestørrelse er bestemt ved at tælle et vist Rumfang ud i Draaber[2]). Dette er gentaget 8 Gange, og der er fundet de i Tabel 7 anførte Resultater, hvor Middelfejlen er beregnet paa to Maader, idet baade det nøjagtige og det afrundede Gennemsnitstal er benyttet.

Tabel 7. Fejlberegning (nøjagtigt og afrundet Gennemsnit).

Nr.	Nøjagtigt Gennemsnit			Afrundet Gennemsnit		
	Antal Draaber	v	v^2	Antal Draaber	v'	v'^2
1	148	—1.75	3.0625	148	—2	4
2	152	2.25	5.0625	152	2	4
3	151	1.25	1.5625	151	1	1
4	150	0.25	0.0625	150	0	0
5	147	—2.75	7.5625	147	—3	9
6	151	1.25	1.5625	151	1	1
7	150	0.25	0.0625	150	0	0
8	149	—0.75	0.5625	149	—1	1
Sum ...	1198	0	19.5000	1198	—2	20
Gennemsnit	149.75	0		150	0.25	
	$m^2 = \frac{19.5}{8 \div 1}$, $m = 1.669$.			$m^2 = \frac{20 \div 8 \times 0.25^2}{8 \div 1} = \frac{19.5}{7}$, $m = 1.669$.		

Ser man bort fra Afrundingsfejlen, faar man:

$$m^2 = \frac{20}{8 \div 1}, \quad m = 1.690.$$

---

[1]) Er d Forskellen mellem det nøjagtige og det afrundede Gennemsnit, og er v Afvigelserne fra det første, medens v' er Afvigelserne fra det sidste, har man

$$v' = v + d, \quad v'^2 = v^2 + 2\,d\,v + d^2,$$
$$[v'^2] = [v^2] + [2\,d\,v] + [d^2] = [v^2] + [d^2]$$

(idet $[2\,d\,v]$ er 0, fordi $[v]$ er 0), eller

$$[v'^2] \div [d^2] = [v^2] = [v'^2] \div n\,d^2.$$

[2]) Se f. Eks.: Hospitalstidende, 75. Aargang (1932), Side 988—995.

Forklaring til Fejlberegningen i Tabel 6.

Beregnes Middelfejlen af n Elementer (Gentagelsesresultater), hvis sande Fejl er $u_1, u_2, \ldots u_n$, medens $v_1, v_2, \ldots v_n$ er Afvigelserne fra Middeltallet, og x er Middeltallets Fejl, har man for et vilkaarlig valgt Element:

$u = v + x$, $u^2 = v^2 + 2vx + x^2$, og deraf:

$[u^2] = [v^2] + [2vx] + [x^2] = [v^2] + [x^2]$

(da $[2vx] = 0$), $[u^2] = [v^2] + n x^2$.

I Stedet for Middeltallets Fejl, som ikke kendes, indsættes dets Middelfejl, som er $\frac{m}{\sqrt{n}}$:

$$[u^2] = [v^2] + n\left(\frac{m}{\sqrt{n}}\right)^2 = [v^2] + m^2 \text{ eller,}$$

da $m^2 = \frac{[u^2]}{n}$, og $[u^2] = n m^2$:

$$n m^2 = [v^2] + m^2,\ [v^2] = (n - 1) m^2,$$

$$m^2 = \frac{[v^2]}{n - 1}.$$

Deles de n Elementer i r Grupper, og dannes Middeltal og Afvigelser af hver Gruppe for sig, faar man ifølge det foregaaende:

$$\begin{array}{l|l} [u^2]_1 = [v^2]_1 + m^2 & \\ [u^2]_2 = [v^2]_2 + m^2 & m^2 = \frac{\left[[u^2]\right]}{n}, \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots & \\ [u^2]_r = [v^2]_r + m^2 & \left[[u^2]\right] = n m^2. \\ \hline \left[[u^2]\right] = \left[[v^2]\right] + r m^2 & \end{array}$$

$$n m^2 = \left[[v^2]\right] + r m^2,\ \left[[v^2]\right] = (n - r) m^2,$$

$$m^2 = \frac{\left[[v^2]\right]}{n - r}.$$

Sagfortegnelse.

Tallene, som følger efter Tekst og Aarstal, angiver Sidetal. Hvor det samme Emne omtales i flere sideordnede, sammenhørende Afsnit, er der kun henvist til det første af disse.

Aarsberetning fra Statsfrøkontrollen 1931—32 713.
Abed 92 (Hvede), Forsøg 1924—29 89, Beskrivelse 97.
Abed Hvede (Dania- og Nr. 92), Forsøg 1924—29 89, Beskrivelse 97.
Abed-Sorter af toradet Byg, Forsøg 1927—30 229, Beskrivelse 244.
Abundance (Jordbær), Forsøg 1926—31, 481, Beskrivelse 480.
Acrolepia assectella Zell. og dets Biologi 334.
Afgrødeanalyser fra Gødningsforsøg, Askov 1894—1930 581, Oversigt 599.
Afprøvning af Puddermidler og Sprøjtevædsker mod Kartoffelskimmel 664.
Afsvampning mod Bygbrand 101.
Ager-Hejre, Frøavl og Frøpriser 1931 821.
Ager-Hejre, Spireevne efter Lagring 783.
Alm. Rajgræs i varigt Græsleje 188.
Als-Hvede, Forsøg 1924—29 89, Beskrivelse 96.
Alsikekløver, Frøavl og Frøpriser 1931 818.
Analyser af Afgrøder fra Gødningsforsøg, Askov 1894—1930 581, af Jord 592, Oversigt 599.
— af Bygsorter 241.
— af Græsarter 186.
— af Hvedesorter 95.
—, Statsfrøkontrollens 1931—32 719.
—, se ogsaa Undersøgelser.
Analyseregler, Statsfrøkontrollens, 715.
Angreb af Haarmyglarver *(Bibionidae)* i Danmark 488.
Antallet af Prøver, undersøgte ved Statsfrøkontrollen 1931—32 719.
Archer-Byg, Forsøg 1927—30 229, Beskrivelse 247.
Arealet med Kløver- og Græsfrø 1907—31 811.
Arealet med Rodfrugtfrø 1931 796.
Arts-, Varietets- og Stammeforsøg, Oversigt over Statens, 1932—33 323, 328.
Asker (Hindbær), Forsøg 1923—29 441, Beskrivelse 452.
Avl af Frø 1931 793.

Bakteriologiske og kemiske Undersøgelser, Oversigt over Statens, 1932—33, 332.
Baumforths Seedling (Hindbær), Forsøg 1923—29 441, Beskrivelse 453.
Bekæmpelse af black leg og Tørforraadnelse 149.
— af Bønnebakterioser 853.
— af Fritfluen 685.
— af Insekter med derrisholdige Midler 657.
— af Kartoflens Rodfiltsvamp og Bladrullesyge, Prisopgave 535.
— af Plantesygdomme, Oversigt over Statens Forsøg 1932—33 331.
— af Porremøllet 341, 670.
— af Rodaal 250, Oversigt 270.
Beregning af Usikkerheden paa Gennemsnitsresultater 515.
Beretning fra Statsfrøkontrollen 103.
Beretning fra Statsfrøkontrollen 1931—32 713.
Beretning om Plantesygdomme, se Oversigt over P.
Beretninger fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur:
251. Kvælstoftabet ved Staldgødningens Udbringning. 1925—1930 1.
252. Forsøg med Sorter af Vinterhvede. 1924—1929 75.
253. Forsøg med Græsarter i varigt Græsleje. 1921—1926 165.
254. Forsøg med Sorter af toradet Byg. 1927—1930 209.

255. Om Rodaalen *(Heterodera radicicola* Greeff*)* og nogle Forsøg til dens Bekæmpelse 250.
256. Studier over Jordens Fosforsyreindhold. I. Jordfosforsyrens Opløselighed 273.
257. Sammenlignende Forsøg med Enkeltkornssaaning og alm. Radsaaning af toradet Byg og Hvede. 1928—1930 391.
258. Forsøg med Jordens Dybdebearbejdning til Køkkenurter og Lætræer. 1926—1929 413.
259. Forsøg med Hindbærsorter. 1923—1929 426.
260. Dyrkningsforsøg med Jordbærsorter. 1926—1931 457.
261. Forsøg med ensidig Kunstgødning. Askov 1894—1930 537.
262. Forsøg med Kunstvanding til Have- og Markafgrøder ved Blangsted 1923—29 613.
Beskrivelse af Bønnebakterioser 827.
— af Græsarter i varigt Græsleje 187.
— af Gulerodsstammer 675.
— af Hindbærsorter 447.
— af Hvedesorter 96.
— af Jordbærsorter 479.
— af toradede Bygsorter 244.
— af Turnipsstammer (hvidkødede) 679.
Bestemmelse af Fosforsyre i Jord 274.
Bestemmelse af Middelfejlen ved Forsøgsresultater med uregelmæssige ensidige Afvigelser 161.
Bestøvning og Frugtansætning hos Hindbærsorter 430.
Betydningen af fastliggende lokale Gødningsforsøg 309.
Bibionidae, Haarmyglarver, Beskrivelse m. v. 488.
Binder-Byg, Forsøg 1927—30 229, Beskrivelse 245.
Biologi, black leg og Tørforraadnelse 132, 136.
—, Bønnebakteriosers 832.
—, Haarmyglarvernes 488.
—, Porremøllets 334.
Black leg paa Kaal 131, Oversigt 153.
Blandfrø, Statsfrøkontrollens Undersøgelser 1931—32 736.
Blandingsavl af Kløver og Græsfrø 1931 823.
Bortførsel med Afgrøder i Gødningsforsøg, Askov 1894—1930 584.
Byg, Enkeltkornssaaning og Radsaaning, Forsøg 1928—29 391, Oversigt 407, 411.
Byg, toradet, Sortsforsøg 1927—30 209, Oversigt 244.
—, se ogsaa de enkelte Sorter og Stammer.
Bygsorters Lejetilbøjelighed, Forsøg 1927—30 237, Tidlighed 239.
Bærstørrelsen hos Jordbærsorter 475.
Bønnebakterioser, Undersøgelser 1931 826.

Champion (Gulerod), Forsøg 1930—31 676.
Cirkulære om Statsfrøkontrollens Analyseregler og Takster 716.

Dania-Hvede, Forsøg 1925—29 89, Beskrivelse 97.
Dansk Frøkontrol, se Statsfrøkontrollen.
Derrisholdige Midler mod Insekter 657.
Deutsch Evern (Jordbær), Forsøg 1926—31 481, Beskrivelse 479.
Differenserne mellem Renhedsbestemmelser 1931—32 754.
Draphavre i varigt Græsleje 190.
Dybdebearbejdning af Jord til Køkkenurter og Lætræer, Forsøg 1926—29 413, 694, Oversigt 424.
Dyr i Frøprøver 1931—32 757.
Dyrkningsforsøg, se Forsøg.
Dyrkningsværdi, Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal 1931—32 727.

Efterundersøgelser af Frø 1931—32 729.
Eftervirkning af Vanding, Forsøg 1928—29 626.
Eksport, se Udførsel.
Elefant (Jordbær), Forsøg 1926—31, 481, Beskrivelse 481.
Eng-Rapgræs i varigt Græsleje 187.
Eng-Rævehale i varigt Græsleje 188.
Eng-Svingel, F. D. B.'s Stamme i varigt Græsleje 187.
Eng-Svingel, Frøavl og Frøpriser 1931 821.
Enkeltkornssaaning og alm. Radsaaning af toradet Byg og Hvede, Forsøg 1928—30 391, Oversigt 407, 411.
Erstatningsregler, Statsfrøkontrollens, 715.
Erstatningssager om Roefrø 1931 823.

Fajstrup, Forsøg 1923—29 441, Beskrivelse 448.
Fastliggende lokale Gødningsforsøg 309.

Fastolff (Hindbær), Forsøg 1923—29 441, Beskrivelse 452.
Fejlberegning 515.
Fejlberegning paa Forsøgsresultater 857.
Fejlekspeditioner af Roefrø 1931 823.
Finspredning og Grovspredning af Staldgødning, Forsøg ved Aarslev 1911—26 33.
Fioringræs i varigt Græsleje 189.
Fløjelsgræs i varigt Græsleje 189.
Foderbede, se Runkelroe.
Foderplanter, Oversigt over Statens Forsøg 1932—33 324.
Forbrug af Kløver- og Græsfrø 1927—31 815.
Fordelingen af Kunstgødning i 1927—28 696.
Forskelligbladet Svingel i varigt Græsleje 189.
Forsøg: Bekæmpelse af Rodaal 250, Oversigt 270.
— derrisholdige Midler mod Insekter 657.
— Dybdebearbejdning af Jord til Køkkenurter og Lætræer 1926—29 413, Oversigt 424.
— Dybdebearbejdning til Køkkenurter og Lætræer 1926—29 694.
— Enkeltkornssaaning og alm. Radsaaning af toradet Byg og Hvede 1928—30 391, Oversigt 407, 411.
— ensidig Kunstgødning, Askov 1894—1930 537, Oversigt 596, 600.
— Graasten-Æblet 1920—32 690.
— Gulerodsstammer 1930—31 (Medd.) 674.
— Hindbærsorter 1922—29 (Medd.) 662.
— Hindbærsorter 1923—29 426.
— Hvidkløverstammer 1929—31 660.
— Jordbærsorter 1926—31 457, Oversigt 481.
— Kalk til Køkkenurter 1928—31 668.
— Kunstvanding af Have- og Markafgrøder ved Blangsted 1923—29 613, Korrelation 626, Oversigt 652.
— Kvælstoftab ved Udbringning af Staldgødning 1925—30 1, Oversigt 38, 72.
— Nedpløjningstid for Staldgødning 1925—29 6, 42.
— Oversigt over Statens, 1932—33 321.
— paa Færøerne, Oversigt over Statens, 1932—33 332.
— Sorter af toradet Byg 1927—30 209, Oversigt 244.
Forsøg: Sorter af Vinterhvede 1924—29 75, Oversigt 88, 96.
— Turnipsstammer, hvidkødede, 1930—31 (Medd.) 678.
— udenlandske, paa Planteavlens Omraade, Referater 98, 345, 530, 639, 708.
— varigt Græsleje 1921—26 165.
Forsøgsberetninger, se Beretninger og Meddelelser.
Forædling af Græsmarksplanter i Wales 708.
Forædlingsforsøg, Krydsning, Hvede og Rug 530.
Forædlingsforsøg, Oversigt over Statens 1932—33 326, 330.
Fosforsyrebestemmelser 274.
Fosforsyregødningens Fordeling i 1928 702.
Fosforsyreindhold i Jorden 272.
Fosforsyre- og Kaliomsætning, Gødningsforsøg, Askov 1894—1930 589.
Frau Dir. Echtermeyer (Jordbær), Forsøg 1926—31 481, Beskrivelse 480.
Fremgangsmaader, se Metoder.
Fremmed Litteratur vedr. Planteavl, Referater 98, 345, 530, 639, 708.
Fritfluen, Beskrivelse og Bekæmpelse 683.
Frugtbuskforsøg, Oversigt over Statens 1932—33 328.
Frugtopbevaringsforsøg, Oversigt over Statens 1932—33 330.
Frugttræernes Sprøjtning i England 98.
Frugttræforsøg, Oversigt over Statens 1932—33 328.
Frøavl 1931 793.
Frøavlsforsøg, Oversigt over Statens 1932—33 326.
Frøblandinger, Statsfrøkontrollens Undersøgelser 1931—32 736.
Frøforretninger, særlig kontrollerede, 1931—32 732.
Frøgaranti fra særlig kontrollerede Firmaer 1931—32 732.
Frøkontrol, se Beretning fra Statsfrøkontrollen.
Frøkontrollens Aarsberetning 1931—32 713.
Frøsmitte ved filtrable Vira 532.
Frøudbytte af Rodfrugter 1905—31 804.
Fænologi, Kartoffelskimmelens 345.
Fænologiske Iagttagelser hos Hindbærsorter 433.
Færøske Forsøg, Oversigt over Statens 1932—33 332.

Garanteret Frø fra særlig kontrollerede Firmaer 1931—32 732.
Gennemsnitstal, Statsfrøkontrollens 1931—32 727.
Goliath (Hindbær), Forsøg 1923—29 441, Beskrivelse 452.
Graasten-Former, Forsøg 1920—32 692.
Graasten-Æblet, Forsøg 1920—32 690.
Grey stone (Turnips), Forsøg 1930—31 (Medd.) 680.
Grovspredning og Finspredning af Staldgødning, Forsøg ved Aarslev 1911—26 33.
Græsarter i varigt Græsleje, Forsøg 1921—26 165, Udbytte og Varighed 168.
Græsarealets Fordeling i Danmark 1928 699.
Græsarternes Kvælstofindhold 186.
Græsfrø, Udbytte 1907—31 813.
Græsmarksfrøpriser og Bruttoindtægt 1926—31 814.
Græsmarksplanters Forædling i Wales 708.
Græs- og Roefrøavl 1931 793.
Grøngødning til Hvede 530.
Guld-Byg, Forsøg 1927—30 229, Beskrivelse 246.
Gulerod, Frøudbytte 1922—31 803.
Gulerod, Stammeforsøg 1930—31 (Medd.) 674.
Gødningsforsøg, ensidig Kunstgødning, Askov 1894—1930 537, Oversigt 596, 600.
Gødningsforsøg, Oversigt over Statens 1932—33 325, 329.
Gødningsforsøgs Betydning 309.

Haarmyglarver *(Bibionidae)*, Beskrivelse m. v. 488.
Handelen med Roefrø 1931—32 805.
Harzjuwel (Hindbær), Forsøg 1923—29 441, Beskrivelse 451.
Havebrugsforsøg, Oversigt over Statens 1932—33 328.
Havefrø, Statsfrøkontrollens Undersøgelser 1931—32 759.
Havre, Vandingsforsøg 1919—24, Korrelation 635.
Heterodera radicicola Greeff, Biologi og Bekæmpelse 251, Oversigt 270.
Hindbær, Sortsforsøg 1923—29 426, Medd. 662.
Hindbær, Vandingsforsøg 1920—29 623.
Hindbærsorters Bestøvning og Befrugtning 430, Fænologi 433.
Hindbærbillen, Forsøg 1923—29 439.
Hindbær-Stængelsyge, Forsøg 1923—29 440.
Hjemmeforbrug af Roefrø 1914—31 808.
Holdbarhed hos Jordbær 477.
Hundegræs, Forædling i Wales 709.
—, Frøavl og Frøpriser 1931 820.
— i varigt Græsleje 188.
—, Spireevne efter Lagring 783.
Hvede, Enkeltkornssaaning og Radsaaning, Forsøg 1928—30 391, Oversigt 407, 411.
—, Grøngødskning 530.
—, Krydsningsforsøg 530.
—, Sortsforsøg 1924—29 75, Oversigt 88, 96.
—, se ogsaa de enkelte Sorter og Stammer.
Hvedesorter, Forsøg 1924—29 75, Oversigt 88, 96.
Hvidkaal, Vandingsforsøg 1925—26 622.
Hvidkløver, Forædling i Wales 712.
—, Frøavl og Frøpriser 1931 818.
— i varigt Græs, Forsøg 1921—26 178.
—, Stammeforsøg 1929—31 (Medd.) 660.
Høsten af Frø 1931 793.
Høst-Turnips, Roskilde VII, Forsøg 1930—31 679.
Høstudbytte og Vejrlig 499.

Ind- og Udførsel af Kløver- og Græsfrø 1927—31 815.
Infektionsforsøg med Bønnebakterioser 1931 829.
Ital. Rajgræs i varigt Græsleje 189.

James (Gulerod), Forsøg 1930—31 675.
Jordbundsanalyser fra Gødningsforsøg 1894—1930 592, Oversigt 599.
Jordbær, Sortsforsøg 1926—31 457, Oversigt 481.
—, Vandingsforsøg 1920—27 618, Korrelationsundersøgelser 626.
Jordbærs Holdbarhed 477.
Jordbærsorternes Bærstørrelse 475.
Jordbærsygdomme 467.
Jorddesinfektion mod Rodaal 252, Oversigt 270.
Jordens Dybdebearbejdning til Køkkenurter og Lætræer, Forsøg 1926—29 694.
Jordens Fosforsyreindhold (Opløselighed) 273.

Kaal, black leg 131, Oversigt 153.
Kaalroe, Frøudbytte 1922—31 802.
—, Saatidsforsøg paa kaalbroksmittet Jord 1931 673.
—, Tørforraadnelse 131.
Kaligødningens Fordeling i 1928 703.
Kali- og Fosforsyreomsætning, Gødningsforsøg, Askov 1894—1930 589.
Kalk til Køkkenurter, Forsøg 1928—31 668.
Kamgræs i varigt Græsleje 189.
Kartoffel, Prisopgave om Rodfiltsvamp og Bladrullesyge 535.
Kartoffel, Vandingsforsøg 1925—26, 620.
Kartoffeleliter 348.
Kartoffelskimmelens Fænologi 345.
Kartoffelsorters Modtagelighed for Skimmelangreb 347.
Kemiske og bakteriologiske Undersøgelser, Oversigt over Statens, 1932—33 332.
Kenia-Byg, Forsøg 1927—30 229, Beskrivelse 244.
Kenvetts Giant (Hindbær), Forsøg 1923—29 441, Beskrivelse 452.
Klager over Roefrø og Fejlekspeditioner 1931 823.
Klimaet og Jordbærudbyttet 464.
Kløver, Spireevne efter Lagring 786.
Kløver- og Græsfrøavlen 1931 810.
Kløverfrø, Udbytte 1907—31 813.
Kontrollerede Frøforretninger 1931—32 732.
Kornstørrelsen og Udsædens Værdi, Forsøg 1929—30 407.
Kornvægt og Rumvægt, Bygsorters, Forsøg 1927—30 240.
Korrelationsundersøgelser 499.
Korrelationsundersøgelser ved Vandingsforsøg 1923—29 626.
Krydsninger i Hvede- og Rugforædlingen 530.
Kulegravning til Køkkenurter og Lætræer, Forsøg 1926—29 413, Oversigt 424.
Kunstgødning, ensidig, Forsøg Askov 1894—1930 537, Oversigt 596, 600.
Kunstgødningens Fordeling i 1927—28 696.
Kunstgødningsforbruget i 1924 og 1928 705.
Kunstvanding, Forsøg 1923—29 613, Korrelation 626, Oversigt 652.
Kursus i Frøanalyse 718.
Kvælstofgødning til Bygsorter, Forsøg 1927—30 235. 242.
Kvælstofgødningens Fordeling i 1928 701.
Kvælstofindhold, Hvedesorternes, Forsøg 1924—29 95.
Kvælstofindhold i Bygsorter 242, i Græsarter 186, i Hvedesorter 95.
Kvælstofomsætning, Gødningsforsøg, Askov 1894—1930 586.
Kvælstoftabet ved Udbringning af Staldgødning, Forsøg 1925—30 1, Oversigt 38, 72.
Køkkenurteforsøg, Oversigt over Statens 1932—33 329.
Køkkenurtefrø, Statsfrøkontrollens Undersøgelser 1931—32 759.
Køkkenurter, Dybdebehandling af Jorden, Forsøg 1926—29 694.
Køkkenurter, Forsøg med stigende Kalkmængder 1928—31 668.
Køkkenurter og Dybdebearbejdning, Forsøg 1926—29 413, Oversigt 424.

Lagring af Frø, Spireevnen 780.
Landbrugsmeteorologi 102.
Landhusholdningsselskabets Prisopgave om Bekæmpelse af Kartoflens Rodfiltsvamp og Bladrullesyge 535.
Latitude ved Bestemmelse af Spireevnen 770.
Lawaetz' Als-Hvede, Forsøg 1924—29 89, Beskrivelse 97.
Laxtons Leader (Jordbær), Beskrivelse 480.
Laxtons Utility (Jordbær), Forsøg 1926—31 481, Beskrivelse 480.
Lejesædens kemiske Forhold 534.
Lejetilbøjelighed hos Bygsorter, Forsøg 1927—30 237.
Litteratur om Planteavl i Udlandet, Referater 98, 345, 530, 639, 708.
Lokale Gødningsforsøg 309.
Lucerne, Forædling i Wales 712.
Lætræer, Dybdebehandling af Jorden, Forsøg 1926—29 694.
Lætræer og Dybdebearbejdning, Forsøg 1926—29 413, Oversigt 424.
Løg, Vandingsforsøg 1923—26 621.
Løgfluen og Porremøllet 670.

Maj-Turnips, Roskilde B, Forsøg 1920—31 (Medd.) 681.
Markundersøgelser af Saasæd og Frø 1931—32 749.
Marlboro (Hindbær), Forsøg 1923—29 441, Beskrivelse 451.
Marskforsøg, Oversigt over Statens 1932—33 327.

Meddelelser fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur:
194. Orienterende Forsøg med derrisholdige Midler til Bekæmpelse af Insekter 657.
195. Foreløbig Meddelelse om Stammeforsøg med Hvidkløver i varigt Græsleje 660.
196. Forsøg med Hindbærsorter 662.
197. Afprøvning af Puddermidler og Sprøjtevædsker mod Kartoffelskimmel 664.
198. Foreløbig Meddelelse om Forsøg med stigende Kalkmængder til Køkkenurter 668.
199. Porremøllet og Løgfluen 670.
200. Foreløbig Meddelelse om Saatidsforsøg med Kaalroer paa kaalbrokssmittet Jord 673.
201. Forsøg med Stammer af Gulerødder til Foderbrug. 1930—1931 674.
202. Forsøg med Stammer af hvidkødet Turnips til Sommerbrug. 1930 1931 678.
203. Fritfluen 683.
204. Rygning i Drivhuse 686.
205. Graasten-Æblet 690.
206. Jordens Dybdebearbejdning til Køkkenurter og Lætræer 694.
Meteorologi for Landbruget 102.
Metoder til Fosforsyrebestemmelser i Jord 274.
Metoder ved Forædling af Græsmarksplanter 708.
Middelfejlen paa omregnede Forsøgsresultater 857.
Middelfejlen paa de udlignede Forsøgsresultater ved Rækkemetoden 525.
Middelfejlens Bestemmelse ved Forsøgsresultater med uregelmæssige ensidige Afvigelser 161.
Middeltal, se Gennemsnitstal.
Modtagelighed for Kartoffelskimmel, Kartoffelsorternes 347.
Mosaiksyge 532.
Moseforsøg, Oversigt over Statens 1932—33 327.

Nedpløjning af Staldgødning, Forsøg 1911—26 34, Nedharvning 35.
Nedpløjningstid for Staldgødning, Forsøg 1925—29 6, 42.
Nicotinundersøgelser 531.
Non plus ultra (Hindbær), Forsøg 1923 29 441, Beskrivelse 449.

Opal-Byg, Forsøg 1927—30 229, Beskrivelse 245.
Opbevaringsforsøg med Frugt, Oversigt over Statens 1932—33 330.
Opløseligheden af Jordens Fosforsyreindhold 272, 282.
Oversigt over: black leg og Tørforraadnelse 151, 153.
—, Dybdebearbejdning af Jord til Køkkenurter og Lætræer, Forsøg 1926—29 424.
—, Forsøg med ensidig Kunstgødning, Askov 1894—1930 596, 600.
—, Forsøg med Kvælstoftabet ved Staldgødningens Udbringning 1925—30 38, 72.
—, Forsøg med toradede Bygsorter 1927—30 244.
—, Korrelationsundersøgelser ved Vandingsforsøg 652.
—, Sortsforsøg med Hindbær 1923—29 441, 454.
—, Sortsforsøg med Jordbær 1926—31 481.
—, Statens Forsøg i Plantekultur 1932—33 321.

Paragon (Hindbær), Forsøg 1923—29 441, Beskrivelse 450.
Patent paa Plantesorter 154.
Panser-Hvede, Forsøg 1924—29 89, Beskrivelse 96.
Peberrod, Vandingsforsøg 1625—26 622.
Permanent Græsleje, Forsøg 1921—26 165.
Personalet ved Statsfrøkontrollen 1931—32 788.
»Phytomonas X«, Bønnebakteriose 832.
Plan for Statens Forsøg i Plantekultur, Oversigt 1932—33 321.
Planteavls-Forsøg og -Undersøgelser i Udlandet, Referater 98, 345, 530, 639, 708.
Planteavlsudstillinger fra Statsfrøkontrollen 1931—32 718.
Planteforædling og Patent 154.
Plantesygdomme, Oversigt over Statens Forsøg 1932—33 331.
Porre, Vandingsforsøg 1923—26 620.
Porremøllet og dets Biologi 334, Bekæmpelse 341.
Porremøllet og Løgfluen 670.
Prentice-Byg, Tystofte, Forsøg 1927—30 229, Beskrivelse 247.
Priser paa Kløver- og Græsfrø 1926—31 814.

Priser paa Roefrø 1905—31 805.
Prisopgave om Kartoflens Rodfiltsvamp og Bladrullesyge 535.
Protein i Bygsorter, Forsøg 1927—30 242.
Prøveudtagning ved Statsfrøkontrollen 1931—32 759.
Puddermidler mod Kartoffelskimmel, Afprøvning 664.

Rabarber, Vandingsforsøg 1927—29 623.
Radsaaning og Enkeltkornssaaning, Forsøg 1928—30 391, Oversigt 407, 411.
Rajgræs, Forædling i Wales 709.
—, Frøavl og Frøpriser 1931 820.
—, Spireevne efter Lagring 782.
Rapgræs, Frøavl og Frøpriser 1931 822.
—, Spireevne efter Lagring 787.
Redskaber til Kunstvanding 649.
Referater af fremmed Planteavls-Litteratur 98, 345, 530, 639, 708.
Regnskab, Statsfrøkontrollens 1931—32 792.
Renhed, Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal 1931—32 727.
Renhedsbestemmelser, Forskel mellem Fællesprøver 1931—32 754.
Rentabiliteten ved Vanding, Forsøg 1923—29 625.
Resumé, se Oversigt.
Ridder-Hvede, Forsøg 1925—29 89, Beskrivelse 97.
Rodaalens Biologi og Bekæmpelse 250, Oversigt 270.
Rodfrugtfrøavl 1931 793.
Roefrøhandelen 1931—32 805.
Roe- og Græsfrøavlen 1931 793.
Roefrøpriser og Bruttoindtægt 1905—31 805.
Rug, Krydsningsforsøg 530.
Rumvægt og Kornvægt, Bygsorters, Forsøg 1927—30 240.
Rumvægt og Kornvægt, Hvedesorters, Forsøg 1924—29 94.
Runkelroe, Frøudbytte 1922—31 799.
Runkelroefrø, Spireevne efter Lagring 787.
Rygning i Drivhuse 686.
Rød Svingel i varigt Græsleje 189.
Rødkløver, Forædling i Wales 710.
Rødkløver, Frøavl og Frøpriser 1931 817.

Saamaade- og Saamængdeforsøg med Byg 395, Hvede 404, Oversigt 407, 411.
Saaningsforsøg med Byg og Hvede 1928—30, 391, Oversigt 407, 411.
Saasædskontrol 1931—32 747.
Saatidsforsøg med Kaalroer paa kaalbroksmittet Jord 1931 673.
Sammendrag, se Oversigt.
Sammenhæng mellem Høstudbytte og Vejrlig 499.
Sejr-Byg. Forsøg 1927—30 229, Beskrivelse 245.
Selleri, Vandingsforsøg 1923—25 621.
Selvvirkende Kontrol med Frøleveringer 1931—32 732.
Skinners System ved Kunstvanding 649.
Smitteveje for black leg 147.
Sneglebælg, Frøavl og Frøpriser 1931 819.
Sorterings-, Saamaade- og Saamængdeforsøg med Byg 395, Hvede 404, Oversigt 407, 411.
Sortsforsøg med Hindbær 1923—29 426, 662.
Sortsforsøg med Jordbær 1926—31 457, Oversigt 481.
Sortsforsøg med toradet Byg 1927—30 209, Oversigt 244.
Sortsforsøg med Vinterhvede 1924—29 75, Oversigt 88, 96.
Sorts- og Stammeægthed hos Korn og Frø 1931—32 747.
Sorts-, Stamme- og Artsforsøg, Oversigt over Statens 1932—33 323, 328.
Spangsbjerg 5 (Jordbær), Forsøg 481, Beskrivelse 479.
Spangsbjerg Jordbærsorters Fremkomst og Oprindelse 482.
Spangsbjerg 4, Koral (Jordbær), Forsøg 1926—31 481, Beskrivelse 481.
Spirebestemmelse, Latitude 770.
Spirehastighed, Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal 1931—32 727.
Spireevne af Roefrø 1922—31 800.
Spireevne, Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal 1931—32 727.
Spireevnens Bevarelse ved Frøs Lagring 780.
Spredningsforsøg med Staldgødning 1928—30 25, 61.
Sprøjtevædsker mod Kartoffelskimmel, Afprøvning 664.
Sprøjtning af Frugttræer i England 98.
Späte von Leopoldshall (Jordbær), Forsøg 1926—31 481, Beskrivelse 480.
Staldgødningens Udbringning, Forsøg 1925—30 1, Oversigt 38, 72.

Stammeforsøg med Gulerødder 1930—31 (Medd.) 674.
Stammeforsøg med Hvidkløver i varigt Græsleje 1929—31 (Medd.) 660.
Stammeforsøg med hvidkødet Turnips 1930—31 (Medd.) 678.
Stamme-, Varietets- og Artsforsøg, Oversigt over Statens 1932—33, 323, 328.
Standard-Hvede, Forsøg 1924—29 89, Beskrivelse 96.
Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur, se Beretninger og Meddelelser samt Plan for S.
Statsfrøkontrollens Aarsberetning 1931—32 713.
Stivbladet Svingel i varigt Græsleje 189.
Stortoppet Rapgræs i varigt Græsleje 188.
Straastivhed, Hvedesorternes, Forsøg 1924—29 93.
Studier over Jordens Fosforsyreindhold (Opløselighed) 273.
Sukkerroe, Frøudbytte 1922—31 799.
Summary, se Oversigt.
Summit of Perfect (Hindbær), Forsøg 1923—29 441, Beskrivelse 450.
Superlative (Hindbær), Forsøg 1923—29 441, Beskrivelse 450.
Svaløf Hvede (Panser- og Ridder-), Forsøg 1924—29 89, Beskrivelse 97.
Svaløf toradede Bygsorter, Forsøg 1927—30 229, Beskrivelse 245.

Tab ved Spredning af Staldgødning, Forsøg 1928—30 26.
Tab ved Udbringning af Staldgødning, Forsøg 1925—30 1, Oversigt 38, 72.
Takster for Statsfrøkontrollen 716.
Tekniske Undersøgelser vedr. Kunstvanding 649.
Tidlighed, Bygsorters, Forsøg 1927—30 239.
Timothe, F. D. B.'s Stamme, i varigt Græsleje 187.
Timothe, Frøavl og Frøpriser 1931 822.
Trifolium 14 (Hvede), Forsøg 1924—29 89, Beskrivelse 96.
Turnips, Frøudbytte 1922—31 802.
Turnips, hvidkødet, Stammeforsøg 1930—31 (Medd.) 678.
Tystofte Prentice-Byg, Forsøg 1927—30 229, Beskrivelse 247.
Tystofte Smaahvede II, Forsøg 1924—29 89, Beskrivelse 97.
Tørforraadnelse paa Kaalroer 131, Oversigt 153.

Udbringningsforsøg med Staldgødning 1925—30 1, Oversigt 38, 72.
Udbytte og Varighed af Græsarter i varigt Græsleje, Forsøg 1921—26 161, Mosejord 171, 198.
Uddrag af fremmed Litteratur 98, 345, 530, 639, 708.
Udenlandske Forsøg og Undersøgelser paa Planteavlens Omraade, Referater 98, 345, 530, 639, 708.
Udførsel af Roefrø 1914—31 808.
Ud- og Indførsel af Kløver- og Græsfrø 1927—31 815.
Udstillinger fra Statsfrøkontrollen 1931—32 718.
Ukrud i Frøprøver 103, Mængde 124.
Undersøgelser, »black leg« paa Kaal og Tørforraadnelse paa Kaalroer 1931, Oversigt 153.
—, Bønnebakterioser 1931 826.
—, Korrelation ved Vandingsforsøg, 626, Oversigt 652.
—, Oversigt over kemiske og bakteriologiske, 1932—33 332.
—, Spireevnens Bevarelse ved Frøs Lagring 780.
—, Statsfrøkontrollens 1931—32 719.
—, Teknik vedr. Vanding 649.
—, Ukrud i Frøprøver 103, Mængde 124.
—, unormale Spirer 766.
Unormale Spirer, Undersøgelser ved Statsfrøkontrollen 766.
Urtefrø, Statsfrøkontrollens Undersøgelser 1931—32 759.
Usikkerhedsberegning paa Gennemsnitsresultater 515.

Vandingens Eftervirkning, Forsøg 1928—29 626.
Vandingsforsøg 1923—29 613, Korrelation 626, Oversigt 652.
Vandingsforsøg i Udlandet, Korrelation 639.
Vandingsredskaber og Teknik ved Kunstvanding 649.
Variationer i Spireevnen 770.
Varietetsforsøg, se Sortsforsøg.
Varighed og Udbytte af Græsarter i varigt Græsleje, Forsøg 1921—26 161, Mosejord 171, 198.
Varigt Græsleje, Forsøg 1921—26 165.
Weibulls Standard-Hvede, Forsøg 1924—29 89, Beskrivelse 96.
Vejrforholdene ved Blangsted 1923—29 615.
Vejrlig og Høstudbytte 499.

Vejrliget paa Forsøgsstationerne 1925—30 70.
White Belgian (Gulerod), Forsøg 1930—31 676.
Virkning af Kunstgødning, Forsøg Askov 1894—1930 552, Oversigt 596, 600.
Væksthusforsøg, Oversigt over Statens 1932—33 331.
Østersundom (Turnips), Forsøg 1930—31 (Medd.) 680.
Øtofte Smaahvede 47/20, Forsøg 1924—29 89, Beskrivelse 97.